E-ISSN: 2674-5224, DOI: 10.36962/PAHTEI

PROCEEDINGS

OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

AZƏRBAYCAN ALİ TEXNİKİ MƏKTƏBLƏRİNİN XƏBƏRLƏRİ

MULTIDISCIPLINARY JOURNAL
REFEREED & REVIEWED JOURNAL

VOLUME 32 ISSUE 09 2023 CİLD 32 BURAXILIŞ 09 2023



https://bsj.fisdd.org/index.php/pahtei

The beautiful thing about learning is nobody can take it away from you—B. B. King

E-ISSN: 2674-5224, DOI: 10.36962/PAHTEI

PROCEEDINGS

OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

AZƏRBAYCAN ALİ TEXNİKİ MƏKTƏBLƏRİNİN XƏBƏRLƏRİ

MULTIDISCIPLINARY JOURNAL
REFEREED & REVIEWED JOURNAL

VOLUME 32 ISSUE 09 2023 **CİLD 32 BURAXILIŞ 09 2023**

JOURNAL INDEXING

CROSSREF

EUROPUB IMPACT FACTOR 2022 – 0.71

EESTI, TALLINN 2023

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023

©Publisher: Azerbaijan State Oil and Industry University. I/C 1400196861 (Azerbaijan).
Rector: Mustafa Babanli. Doctor of Technical Sciences. Professor.
Registered address: 20, Azadlig pr., Baku, Azerbaijan, AZ1010.
©Editorial office: 20, Azadlig pr., Baku, Azerbaijan, AZ1010.
©Typography: Azerbaijan State Oil and Industry University İ/C 1400196861 (Azerbaijan).
Registered address: 20, Azadlig pr., Baku, Azerbaijan, AZ 1010.

©Nəşriyyat: Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti. VÖEN 1400196861 (Azərbaycan).
Rektor: Mustafa Babanlı. Texnika Elmləri Doktoru. Professor.
Qeydiyyat ünvanı: Azadliq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.
©Redaksiya: Azadliq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.
©Mətbəə: Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti VÖEN 1400196861 (Azərbaycan).
Qeydiyyat Ünvanı: Azadliq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.

©Publisher: ICRET. MTÜ (Estonia, Tallinn), R/C 80550594.
Director and Founder: Seyfulla İsayev (Azerbaijan).
Deputy and Founder: Namig Isazade. PhD in Business Administration. (Azerbaijan).
©Editorial office / Redaksiya: Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Narva mnt 5, 10117
Telephones / Telefonlar: +994 55 241 70 12; +994 51 864 88 94
Website/Veb səhifə: https://bsj.fisdd.org/; https://scia.website/
E-mail: sc.mediagroup2017@gmail.com

©Nəşriyyat: MTÜ Beynəlxalq Tədqiqat, Təhsil & Təlim Mərkəzi. Q/N 80550594.
Direktor və Təsisçi: Seyfulla İsayev (Azərbaycan).
Direktorun müavini və Təsisçi: Namiq Isazadə. PhD. Biznesin İdarə Olunması. (Azərbaycan).

E-ISSN: 2674-5224; DOI: 10.36962 / PAHTEI; UDC: 62 (051) (0.034)
PROCEEDINGS OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Accepted for publication in this edition 05.06.2023

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224

PAHTEI

REFERRED & REVIEWED JOURNAL

TABLE OF CONTENTS

Niyazi İsmayılov, Ağamehdi Muxtarzadə
TIKINTI SAHƏSI ÜZRƏ FƏALIYYƏT GÖSTƏRƏN MÜƏSSISƏLƏRIN GƏLIR VƏ XƏRCLƏRININ UÇOTUNUN TƏŞKILI VƏ TƏKMILLƏŞDIRILMƏSI ISTIQAMƏTLƏRININ MÜƏYYƏNLƏŞDIRILMƏSI 05-13
Azər Qasımlı, Natiq Həmidov
SANGAÇAL-DUVANNI-XƏRƏ-ZIRƏ YATAQLARINDA YENI NEFT QUYULARININ QAZILMASI ILƏ HASILATIN ARTIRILMASININ ARAŞDIRILMASI ……………...…. 14-21
Ənvər Salahov, İnqilab Bədəlov
İCTIMAI SEKTORUN MÜƏSSISƏ VƏ TƏŞKILATLARINDA AMORTIZASIYA AYIRMALARI UÇOTUNUN INKIŞAF ISTIQAMƏTLƏRI 22-33
Ahmad Asimov, Samir Alakbarli, Mammad Mammadzada
MANAGEMENT WITH FUZZY LOGIC OF ELECTRICAL ENERGY OBTAINED FROM SOLAR PANELS AND APPLICATION IN SMART HOME SYSTEMS …………………. 34-48
Qələndər Məmmədli, Əli Cəfərli
KORONAVIRUS (COVID-19) PANDEMIYASI DÖVRÜNDƏ KOB SUBYEKTLƏRININ RƏQƏMSAL MARKETINQ FƏALIYYƏTLƏRININ TƏHLILI ………………………….. 49-66
Elşən Hacıyev, Pərviz Abdullayev
KIÇIK TURBOREAKTIV MÜHƏRRIKIN YANACAQ SISTEMININ LAYIHƏLƏNDIRILMƏSI 67-74
Фаиг Гаджиев
АЛГОРИТМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВА ПРИЗНАКОВ ……............…… 75-86
Irada Farzaliyeva, Zumrud Qurbanova, Sabina Bayramova
INVESTIGATION OF APPLICATION OF BIOMELIORANTS WITH MAGNESIUM ON THE BASIS OF LOCAL NATURAL AND MAN-MADE RAW MATERIALS TO ECOLOGICALLY DISTURBED SOILS …………………………………………….…. 87-94
Elşən Manafov, Yaqublu Tofiq, Fərid Hüseynov
ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİN MÜASİR ÜSULLARLA ARTIRILMASININ MODELLƏŞDİRİLMƏSİ 95-108
Rəsul Balayev, Tamella İsrafilova
AZƏRBAYCANDA INNOVASIYA FƏALIYYƏTININ MÖVCUD DURUMU VƏ MILLI İNNOVASIYA SISTEMLƏRININ ƏHƏMIYYƏTI 109-121
Könül Əliyeva
BİTKİDƏ VƏ SUDA KOBALTIN EKSTRAKSİYALI-SPEKTROFOTOMETRİK TƏYİNİ ……………………………………………………………………......……… 122-130
Nahid Müfidzadə, Murad Hüseynov
NORMAL REJIMDƏ IŞLƏYƏN EVX-NIN QISA QAPANMA ZAMANI AÇILMASINDA VƏ ATQ ILƏ TƏKRAR QOŞULMASINDA YARANAN GƏRGINLIK ARTIMLARININ TƏYINI 131-140
Namig Abidov, Vagif Abbasov
RESEARCH OF AIMING SYSTEMS FOR MILITARY OBJECTS …………..……..…. 141-149

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Orxan Əzizov, Vaqif Bağıyev
SEOLIT KATALIZATORLARININ ÜZƏRINDƏ ETILENIN ÇEVRILMƏSI PROSESININ TƏDQIQI 150-157
Qamət Hüseynov, Hüseyn Əlizadə
QOŞA QIZIL-KOLÇEDAN YATAĞININ FİLİZİNİN QIZILLILIĞI 158-164
Tahir Suleymanov, Suleyman Efendi, Orhan Jahangirov
DEVELOPMENT OF THE OPTIMUM CONSTRUCTIVE OPTION TO REDUCE ENERGY LOSSES IN SUCKER ROD PUMPS 165-170
Vahid Mustafayev, Nəzmiyyə Əsgərov
ANBAR LOGİSTİKASININ SƏMƏRƏLİYİNİN ARTIRILMASI YOLLARI 171-180
Elxan Cəfərov, Araz Pənahlı
QEYRİ-MADDİ AKTİVLƏR ADLI 38 №-Lİ MÜHASİBAT UÇOTUNUN BEYNƏLXALQ STANDARTININ TƏTBİQİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ 181-188
Elxan Cəfərov, Samir Babayev
“BORCLAR ÜZRƏ MƏSRƏFLƏR” ADLI 23 NÖMRƏLİ MÜHASİBAT UÇOTUNUN BEYNƏLXALQ STANDARTLARI 189-198
Sariyya Huseynzade, Hokuma Bafadarova, Tunzala Ibrahimova, Salıma Mammadova
THE POSSIBILITY OF USING SILICATE-CONTAINING WASTE IN THE PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS 199-205
Sayyara Alamova, Hokuma Bafadarova, Tunzala Ibrahimova, Mahıra Alıyeva
STUDYING THE POSSIBILITIES OF USING IRON ORE WASTE İN THE PRODUCTION OF CERAMIC PRODUCTS 206-214
Şahin İsmayılov, Eldar Qarayev
ELEKTROFOREZ ƏSASINDA ƏLVERIŞLI NEFT HASILATI ÜSULU 215-222
Vasif Əliyev, Elmir Kərimov
ELEKTRON TİCARƏT ƏNƏNƏSİNİN FORMALAŞMASI VƏ YAYILMASININ MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ: BAKI ŞƏHƏRİ VƏ REGİONLARIN NÜMUNƏSİNDƏ 223-229
Maya Kərimova, Elşən Fətəliyev
KEYFİYYƏTİN İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ RİSKLƏRİN İDARƏ EDİLMƏSİ PROSESLƏRİ 230-237
Шарафат Мамедов, Гусейн Гурбанов, Мехпара Адыгезалова
КВАЗИБИНАРНЫЙ РАЗРЕЗ $PB_6SB_2BI_6SE_{18}$-PBSE 238-248

DETERMINATION OF DIRECTIONS FOR ORGANIZATION AND IMPROVEMENT OF ACCOUNTING OF INCOME AND EXPENSES OF ENTERPRISES OPERATING IN THE FIELD OF CONSTRUCTION

Niyazi İsmayılov[1], Agamehdi Mukhtarzade[2]
[1,2] Azerbaijan State University of Economics, [1,2] Department of Accounting and Auditing Science,
[1] Professor, Candidate of economic sciences, niyazi_ismayilov63@mail.ru
[2] Master student, muxtarzade.2018@mail.ru

ABSTRACT

In this article, the implementation of accounting for income and expense elements of local enterprises operating in the construction field, identifying and eliminating existing problems in the field of their accounting, and determining the directions for improving the accounting methodology are brought to the fore.Determining directions for improving the accounting of income and expense elements of domestic and foreign companies specializing and operating in the construction field and discovering new practices in the relevant field will have positive effects on the accounting system in terms of general theoretical and practical development. As a result of mastering the international practices of accounting in the relevant field, it will have beneficial effects for the application of new rules and the implementation of changes, stemming from the necessary experiences on the accounting of income and expense elements of organizations operating in the field of construction in our country and its improvement directions.
Accounting of income and expense elements is considered one of the most important factors that ensure the development of the accounting system in the construction field. The process of organizing and improving accounting in this field will create conditions for the long-term efficient operation of enterprises operating in this field, as well as creating certain effects on the accounting system. In addition to improving the accounting in this field, in order to adapt it to international standards, it is necessary to study certain problems and find a solution to them.
The steps taken in the direction of the investigation of international practices and the obtained results and practices can lead to additions or changes to the accounting rules of various enterprises that will operate on the construction site to be assisted in the future. Also, as a result, it is considered necessary to implement some important changes in the organization of the accounting system on the construction site.The application of modern methods in the accounting of income and expense elements of enterprises in the field of construction is of great importance in modern times. Establishing close relations with many western countries in the economic field, expanding trade operations, is one of the main requirements of the modern era for development. For this reason, the methodology for recording income and expenses should be adapted to international standards as well as serving the market economy.
In order to fundamentally achieve certain goals in this field and to develop this field from a practical and theoretical point of view, based on the accounting system implemented in western countries, based on the methods of recording income and expense elements, or with the purpose of improving the general accounting system, fundamental experiments should be used.
Keywords: construction, income, expense, accounting, enterprise.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

TIKINTI SAHƏSI ÜZRƏ FƏALIYYƏT GÖSTƏRƏN MÜƏSSISƏLƏRIN GƏLIR VƏ XƏRCLƏRININ UÇOTUNUN TƏŞKILI VƏ TƏKMILLƏŞDIRILMƏSI ISTIQAMƏTLƏRININ MÜƏYYƏNLƏŞDIRILMƏSI

Niyazi İsmayılov[1], Ağamehdi Muxtarzadə [2]
[1,2] Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, [1,2] "Mühasibat uçotu və audit" kafedrası
[1]Professor, iqtisad elmlər namizədi, niyazi_ismayilov63@mail.ru
[2] Magistr tələbəsi, muxtarzade.2018@mail.ru

XÜLASƏ

Bu məqalədə tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən yerli müəssisələrin gəlir və xərc elementləri üzrə uçotunun həyata keçirilməsi, onların uçotu sahəsində mövcud problemləri aşkarlamaq və aradan qaldırmaq və uçot metodikasının təkmilləşdirilməsi istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi məsələlərini ön plana çəkilmişdir.
Tikinti sahəsi üzrə ixtisaslaşan və faəliyyət göstərən yerli və xarici şirkətlərin gəlir və xərc elementlərinin uçotunu təkmilləşdirilməsi istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi və müvafiq sahə üzrə yeni təcrübələrin aşkarlanması mühasibat uçotu sisteminə ümumi nəzəri və praktiki inkişaf baxımından müsbət təsirlər bağışlayacaqdır. Mühasibat uçotunun müvafiq sahə üzrə beynəlxalq təcrübələrinin mənimsənilməsi nəticəsində ölkəmizdə tikinti sahəsində fəaliyyət göstərən təşkilatların gəlir və xərc elementlərinin uçotu və onun təkmilləşdirilməsi istiqamətləri üzrə lazımi təcrübələrdən qaynaqlanaraq, yeni qaydaların tədbiqi və dəyişikliklərin həyata keçirilməsi üçün faydalı təsirlər bağışlayacaqdır.
Açar sözlər: tikinti, gəlir, xərc, uçot, müəssisə.

Giriş

Nəzərə alsaq ki, bazar münasibətlərinin inkişaf etdiyi dövrdə yerli ixtisaslaşmış tikinti təşkilatlarında və yaxud digər sahələr üzrə ixtisaslaşmış təşkilatlarda iqtisadi münasibətlərlə bağlı yeni formalar meydana gəlmişdir. Nəticə etibarilə yaranmış yeniliklər mövcud uçot sisteminin daha dərindən araşdırılması üçün yeni imkanlar açmış olur. Bu imkanlar müxtəlif sahələr üzrə ixtisaslaşmış təşkilatların mövcud hədəflərinin gələcək plan tapşırıqlarının həyata keçirilməsi əvəzinə iqtisadi fəaliyyət nəticəsində əldə edilmiş gəlirlərin maksimallaşdırılması üçün yeni priorited hədəflərin meydana çıxmasına şərait yaratmışdır. Bundan əlavə gəlirlərin əldə edilməsi ilə yaranan xərclərin minimallaşdırılması və optimallaşdırılması da ön plana çəkilmişdir.
Təcrübələrə əsaslanaraq deyə bilərik ki, müasir dövrdə rəqabət amilinin gücləndiyi bir dövrdə təşkilatlar üçün operativ uçot məlumatlarına tələb yarnır ki, bu tələb təşkilatların müəyyən idarəetmə qərarlarının həyata keçirilməsinin çətinliklərindən qaynaqlanır. Yəni yeni operativ uçot qaydalarının tədbiq edilməsi idarəetmə qəaralarının qəbul edilməsi ilə bağlı yeni imkanlar açmış olur. Əks halda təşkilatlar onların iqtisadi fəaliyyətləri ilə bağlı uçot məlumatları ilə kifayət qədər təmin olunmadıqda təşkilat daxilində qərarlarla bağlı subyektivliyə yol verilir. Belə halda təşkilatların daha strateji və operativ şəkildə idarə olunması üçün gəlir və xərclərin təkmilləşdirilmiş uçot sisteminin tədbiqi vacib hesab olunur.
Bazar münasibətlərinin inkişaf etdiyi dövrdə mühasibat uçotu sahəsi üzrə təcrübəli iqtisadçıların fikirlərinə görə mühasibat uçotunda əks etdirilmiş verilənlər müxtəlif səviyyəli menecerlər üçün

informasiya tələbatını ödəmir. Və bundan əlavə mühasibat hesabatındakı əks etdirilən verilənlər təşkilat daxilində müvafiq qərarların qəbul edilməsi və yaxud zamanında tədbiq olunmalı və həyata keçirilməli olan operativ təhlil üçün kifayət etmir. Nəticə etibarilə təşkilatlarda əldə edilən gəlirlərin və bunların fonunda yaranan xərclərin formalaşması sistemini kifayət qədər əsaslandırmaq mümkün olmur. Bu səbəbdən təşkilatlarda əldə edilmiş gəlirlərin və yaranmış xərclərin uçotunun tədqiq edilməsi və onun təkmilləşdirilməsi müasir dövr üçün xüsusi aktuallıq kəsb edir. Yəni nəzərdə tutulan tədqiqatlar mövcud dövrdə bütün təsərrüfat subyektlərinin iqtisadi fəaliyyətlərinin müasir şərtlərinə uyğun şəkildə həyata keçirilməlidir. Təşkilatlarda səmərəli idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi və ixtisaslaşmış sahələr üzrə məhsul istehsalı səmərəliliyinin artırılmasında gəlir və xərclərin uçotunun təşkili üzrə əlverişli sisteminin formalaşması vacib hesab olunur. Növbəti illərdə ölkəmizdə yerli təşkilatlar üçün, xüsusilə tikinti təşkilatları üçün onların gəlir və xərclərinin uçotunun inkişaf istiqamətlərini müəyyənləşdirəcək əsas təsirlər ölkədə bazar münasibətlərinin dərinləşməsi və bu sahə üzrə qanunların dəqiqləşdirilməsi ilə bağlı olacaqdır.
Yeni yaradılacaq bu vəziyyət tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən bütün təşkilatlar üçün onların gəlir və xərclərinin uçotunun aparılması və təkmilləşdirilməsi istiqamətində təşkilati-metodiki əsasların hərtərəfli tədqiqinə dair praktiki cəhətdən mövcud tələbatın olmasına əsas verir. Nəticədə həyata keçirilən tədbirlər sistemi, təşkilatların idarə olunması üzrə mühasibat uçotu rolunun ön plana keçməsinə, onların cari fəaliyyəti ilə bağlı olan istənilən informasiyaların təqdim olunmasına, gələcəkdə yeni strategiyaların formalaşmasına, istehsal üçün mövcud lazımi ehtiyatlardan qənaətlə yəni səmərəli şəkildə istifadə olunmasına və təşkilatların ümumi iqtisadi fəaliyyəti ilə bağlı səmərəliliyin yüksəlməsinə şərait yaradacaqdır.

Məqsəd

Problemin aktuallığı və əlaqəli tədqiqatlar. Bu işin məqsədi tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən təşkilatların gəlir və xərclərinə dair uçotun mövcud problemlərinin aradan qaldırılması yollarını müəyyənləşdirmək və yaranan mövcud problemlərin yaranma səbəblərini taparaq mövcud problemlərin həlli istiqamətində görüləcək tədbirləri müəyyənləşdirməkdən ibarətdir.

Metodlar

İnnovasiya və rəqabətqabilliliyin əlaqəsi. Tikinti sahəsi üzrə ixtisaslaşan və fəaliyyət göstərən təşkilatların gəlir və xərc elementləri üzrə uçotunu səmərəli şəkildə təşkil etmək tikini təşkilatlarının hal-hazırki və gələcək dövrlərinin inkişafı üçün əsas amillərdən biri hesab olunur. Tikinti təşkilatlarında gəlir və xərc elementlərinin uçotunu təkmilləşdirmək onların iqtisadi fəaliyyət baxımından fasiləsizliyinə zəmin yaratmaqla bərabər uzunmüddət ərzində səmərəli şəkildə fəaliyyətinə kömək etmiş olur.
İlkin olaraq qeyd olunan nailiyyətlərə çatmaq və paralel olaraq müvafiq sahədə gəlir və xərc elementlərinin uçotunun təkmilləşdirilməsi üçün ölkədə gəlir və xərc elementlərinin uçotunu beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırmaqdır ki, bu da mövcud və gələcək dövrün əsas hədəflərindən biri hesab olunur.Mövcud dövrdə ölkəmizdə həyata keçirilən bütün təsərrüfat əməliyyatlarının dünyada əsaslandırılmış beynəlxalq standartların tələblərinə uyğun olaraq və elmi xarakterik baxımından tam əsaslandırılmış şəkildə həyata keçirilməsi vacib hesab olur. Nəticə etibarilə bütün tikinti təşkilatlarında gəlir və xərc elementlərinin uçotuna dair dünyada əsaslandırılmış beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılması üçün praktiki şəkildə və yaxud nəzəri formada təkliflərin hazırlanması vacib hesab olunur.Əsaslı olaraq bu sahədə əsas hədəflərə

çatmaq üçün və bu sahənin praktiki və nəzəri baxımlndan inkişaf etdirilməsi üçün bir çox qərb ölkələrində həyata keçirilən uçot sisteminə əsaslanaraq gəlir və xərc elementlərinin hansı metodlarla uçota alınması və yaxud ümumi uçot sistemini təkmilləşdirmək məqsədilə həyata keçirilən əsaslı təcrübələrindən istifadə olunmalıdır.
Bundan əlavə olaraq Beynəlxalq Maliyyə Hesabatı Standartları, "Mühasibat Uçotu haqqında" Azərbaycan Respublikasının qanunu, və digər mənbələr əsasında informasiyalardan istifadə tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən yerli təşkilatların gəlir və xərclərin uçotunun təşkili və onun təkmilləşdirilməsi istiqamətlərini müəyyənləşdirmək üçün kömək olacaq.

Tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssisələrin gəlir və xərclərinin uçotunun müasir vəziyyətinə dair nəzəri əsaslar. Tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən təşkilatlar arasında hüquqi baxımından vacib məsələləri tənzimləyən əsas vacib sənəd tikinti müqaviləsi hesab olunur ki, bu müqavilə hər hansı bir obyektin inşası, onun layihələndirilməsi və həmçinin istifadə və yaxud müxtəlif istiqamətli təyinatı baxımından qarşılıqlı şəkildə mövcud olan müxtəlif obyektlərin tikinti prosesi üçün sifarişçi tərəf və podratçı tərəf arasındakı bağlanmış müqavilə hesab olunur ki, nəzərdə tutulan müqavilələr əsasən seçilmiş aktivin tikilməsi, sökülmüş vəziyyətə salınması və yaxud da yenidən bərpa edilməsi və həmçinin həyata keçirilən söküntü işlərindən sonra müvafiq aktivin ətraf ərazilərinin bərpası ilə əlaqəli olur.
Tikinti müqavilələri əsasən aşağıdakı mövcud şərtləri yerinə yetirən zaman uçot sistemində əks etdirilməlidir:

- Müqavilə üzrə iştirak edən tərəflər müqaviləni təsdiq edərsə və təsdiq olunan müqavilə öhdəliklərini yerinə yetirməyə razılaşdıqda;
- Təslim ediləcək mallar və yaxud xidmətlərlə bağlı müəssisə hər bir tərəfin hüququnu müəyyən edərsə;
- Təslim ediləcək mallar və yaxud xidmətlərlə bağlı müəssisə ödəniş şərtlərini müəyyən edərsə;
- Bağlanmış müqavilə əgər kommersiya xarakterli olarsa;
- Müştəriyə təqdim olunacaq hər hansı bir malların və xidmətlərin müqabilində müəssiəyə pul vəsaitlərinin daxil olması əgər ehtimal olunarsa [1].

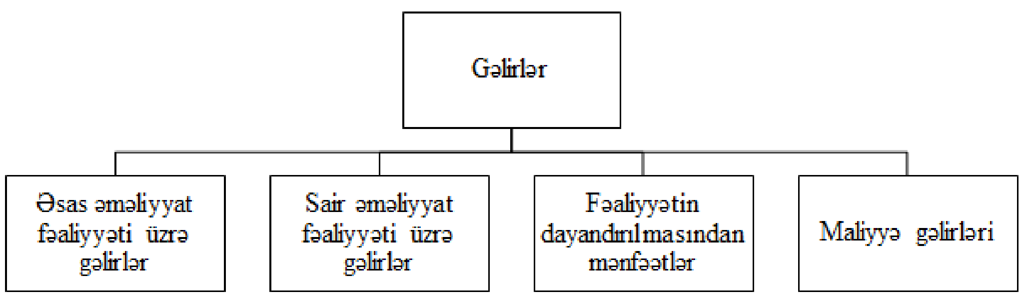
Müqavilə sayəsində müəssisənin əldə etmiş olacağı gəlir məbləği əksər hallarda alınacaq məbləğin ədalətli dəyəri kimi sayılır. Lakin bunu da nəzərə almaq lazımdır ki, müqavilə əsasında əldə olunacaq gəlir gələcəkdə baş verəcək hadisələrlə bağlı olaraq yarana biləcək bir sıra qeyri-müəyyənliklər aradan qalxdıqca bir çox hallarda qiymətləndirmə prosesinin yenidən baxılmasına ehtiyac duyulur. Buna səbəb müqavilə əsasında icra olunmalı işlərin görüldüyü zaman müqavilə əsasında müəyyən edilən hər hansı bir işlərin dəyərində artma və yaxud azalma müşahidə oluna bilinməsidir. Buna görə də əldə olunacaq gəlirlərin məbləği cari hesabat dövründən fərqli olaraq digər dövrə keçdikdə arta və yaxud azala bilər.
Tikinti müqaviləsi həm müəssisənin ayrı ayrı aktivlərinin, həm də onların öz layihəsi, funksiyası və texnologiyası, hətta təyinatı və yaxud istifadəsinə görə bir-birilə sıx bağlı və yaxud da bir birindən asılı hesab edilən müəyyən növ aktivlərin inşa olunması məqsədi ilə bağlanıla bilər [8].
Bundan əlavə olaraq qeyd edə bilərik ki, həyata keçirilən bütün işlərin normalarına uyğun olaraq tikinti müqavilələrində sifarişçi təşkilatla podratçı təşkilat arasında həvəsləndirici ödənişlər də mümkün olur. Həvəsləndirici ödənişlər əksər hallarda işlərin həyata keçirilməsi zamanı nəzərdə tutulmuş müvafiq normalar var ki, həmin normalara əməl olunduqda və ya həmin işlər

artıqlamasıyla yerinə yetirildiyi zaman podratçıya ödənmiş əlavə məbləğlərdir. Həvəsləndirici ödənişlər əsasən aşağıdakı qeyd olunanlara görə müqavilə əsasında gəlirlərə daxil edilir:

- Müqaviləyə uyğun olaraq görülməsi nəzərdə tutulan işlərin əksər hissəsinin bitməsi nəticəsində sifarişçi tərəfin görülmüş işlərə aid nəzərdə tutulan müvafiq normalara riayət olunacağına və ya görüləcək işlərin artıqlamasıyla yerinə yetiriləcəyi gözlənildikdə;
- Həvəsləndirici məqsəd üçün ödəniləcək ödənişlərin dəyərinin əsaslı səviyyədə qiymətləndirilməsi mümkün olduqda.

Bağlanmış tikinti müqavilələri əsasən tikinti müəssiələrində həyata keçiriləcək mühasibat uçotunun daha dəqiq həyata keçirilməsini tələb edir. Nəzərdən qaçırmayaq ki, hər bir müəssisənin fəaliyyət istiqamətindən asılı olmayaraq məqsədi mənfəət əldə etməkdir. Çünki mənfəətin əldə edilməsi özünü maliyyələşdirmə imkanını verir ki, bu da fəaliyyətin effektivliyini qiymətləndirmək üçün ilkin və vacib meyardan biri sayılır. Nəticə etibarilə hər birimiz bilirik ki, gəlir və xərc elementləri mənfəətə təsir edən və hətta deyə bilərik ki, mənfəəti formalaşdıran başlıca amillər hesab olunur. Bu səbəbdən gəlir və xərclərə dair uçotun təkmilləşdirilməsi və tənzimlənməsi mühasibat uçotu və vergi qanunvericiliyinin ən vacib elementlərindən biri hesab olunur. Və bunun əsasında da əsas vacib addım müəssisənin gəlir və xərc elementlərinin uçotunun təkmilləşdirilməsinə ehtiyac yaranır. Çünki tikinti müqaviləsinin bağlanmasına uyğun olaraq həyata keçirilən müvafiq işlərin başlandığı və yaxud da bitəcəyi tarix müəssisənin müxtəlif hesabat dövrlərində baş vermiş olur.

Mühasibat uçotunun gəlirlə bağlı standartlarına uyğun olaraq gəlir elementi aşağıdakı 4 vacib kateqoriyadan ibarətdir:



Şəkil 1. Gəlirlər.

Əsas əməliyyat fəaliyyəti gəlirləri hesablar planına uyğun olaraq aşağıdakılardan ibarətdir:

- 600.1 №-li Məhsul və əmtəə satışı;
- 600.2 №-li Həyata keçirilmiş xidmətlər üzrə gəlirlər;
- 601.3 №-li Tikinti müqavilələri üzrə gəlirlər;
- 601.4 №-li Royalti gəlirləri;
- 601.5 №-li Əməliyyat icarəsi üzrə gəlirlər;
- 601-6 №-li Digər əməliyyat gəlirləri [2]

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Əlavə olaraq qeyd edə bilərik ki sair əməliyyat gəlirlərinin uçotunun həyata keçirilməsi üçün Hesablar Planının 611 №-li "Sair əməliyyat gəlirləri" adlı sintetik hesabda qeyd olunur. Bu hesabın yazılışı aşağıdakı kimidir.

- 611.1 №-li Avadanlıq, torpaq və s. uzunmüddətli aktivlərin satışı nəticəsində gəlirlər;
- 611.1 №-li Yenidən qiymətləndirmə nəticəsində gəlirlər;
- 611.1 №-li Qarşılıqsız alınmış aktivlər;
- 611.1 №-li Cərimələr və digər buna oxşar ödənişlər;
- 611.1 №-li Əvvəlki illərin hesablanmış gəlirləri;
- 611.1 №-li Ümidsiz debitor borcların bərpası;
- 611.1 №-li Balansdan silinmiş ehtiyatın bərpası;
- 611.1 №-li Məzənnə fərqi üzrə gəlirlər [3].

Tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssiələrdə yaranan xərclər əsasən fərdi elementlərdən ibarətdir. Bu elementlərə xammal, yanacaq, materiallar, əmək haqqı, elektrik, sosial sığorta haqları, əsas vəsaitlərin amortizasiyası və s. daxildir. Bu elementlər yaranma səbəbindən və ifadəsinin istiqamətindən asılı olmayaraq müəssisənin istehsal və iqtisadi fəaliyyətinə sərf edilir [4].

Müəssisədə xərclərin uçotu obyektləri, xərclərin bölüşdürülməsi, işin, xidmətin məhsulun maya dəyərinə dair göstəricilərin müəyyənləşidirlməsi metodları istehsalın növündən, istehsal prosesində xərc obyektlərinin yaranmasından və digər amillərdən asılı olaraq müəyyənləşir. Bundan əlavə istehsal məsrəflərinin uçotunun təşkil edilməsinin ümumi prinsipləri mövcuddur ki, bunlara xərclərin, istehsalatların, kalkulyasiya obyektlərinin və xərc obyektlərinin müxtəlifliyinə baxmayaraq riayət edilməsi vacibdir [5].

Yeni Hesablar planında xərclər onların funksional təsnifatı üzrə verilmişdir. Bu təyinat uçotun daha da təkmilləşdirilməsi üçün vacib əhəmiyyət kəsb edir. Bunu aşağıdakı formada da göstərmək olar: [7]

- Xərclər (İstehsal xrcləri və qeyri-istehsal xərcləri)
- İstehsal (İstehsal ehtiyatları)
- Qeyri-istehsal (İnzibati xərclər və satış (kommersiya xərcləri)

Tikiti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssisələrin gəlir və xərclərinin uçotunun təkmilləşdirilməsi istiqamətləri. Mühasibat uçotu sisteminin düzgün şəkildə təşkilinin ən önəmli şərtlərindən biri də müəssisənin iqtisadi fəaliyyəti nəticəsində baş verən hər hansı bir təsərrüfat əməliyyatlarının əməliyyata müvafiq olan sənədlə rəsmiyyətə qeyd olunmasıdır ki, müəssisədə baş heç bir əməliyyat ona uyğun sənədlə təsdiq edilməmişdən öncə mühasibat uçotu sistemində tanına bilməsi mümkün deyil. Qısaca olaraq konkret şəkildə qeyd edə bilərik ki, nümayiş edilən hər hansı bir əməliyyat sənədlər mövcud olmadan mühasibat uçotu sistemində əks etdirilə bilməz. Yalnız təsdiq edici sənədin mövcudluğu şəraitində baş verən hər bir təsərrüfat əməliyyatı rəsmiyyətə salına bilər.

Bildiyimiz kimi bütün təsərrüfat subyektlərində təsərrüfat əməliyyatlarını həyata keçirmək üçün təsdiq edilməli olan bütün sərəncamlar sənədlər vastəsilə rəsmiləşdirilir. Bu səbəbdən təsərrüfat əməliyyatlarının idarə edilməsi üçün və nəzərdə tutulan əməliyyatlara rəhbərlikdə sənədlərdən istifadə olunur. Buna misal olaraq dey bilərik ki, kassaya pul vəsaitinin daxil edilməsi üçün kassa mədaxil orderinin yazılması və yaxud hazır məshulların anbardan çıxarılması zamanı hesab fakturanın yazılıb hazırlanması ilə rəsmiyyətə salınmış olur.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

Eynən tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssiələrdə də həyata keçirilən təsərrüfat əməliyyatlarının rəsmiləşdirilməsi üçün müvafiq olaraq forma və məzmuna uyğun fərqli sənədlərin hazırlanması vacib hesab olunur və həmçinin həmin sənədlərin düzgün tərtib olunması üçün oxşar sənəd qrupları üzrə təsnifləşdirmək zəruridir. Mühasibat sənədlərinin məzmunda müəyyən fərqlərin olmasından asılı olmayaraq hər birində müəyyyən sayda rekvizitlər mövcud olmalıdır. Nəzərdə tutulan rekvizitlər aşağıdakılardan ibarətdir:

- Adı (bura kassa məxaric orderi, layihə-smeta və digərləri aid edilir);
- Hazırlanma tarixinin qeydi;
- Baş vermiş müvafiq əməliyyatlarla bağlı məzmun və onların əsası;
- Say və həmçinin qiymət şəklində mövcud əməliyyatların ölçüsü;
- Təsərrüfat əməliyyatlarının baş verməsi ilə əlaqədar və həmçinin baş vermiş əməliyyatların düzgünlüyünə cavabdeh olan məsul şəxslərin imzası.

Tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssisələrdə də təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində müxtəlif əməliyyatlar yerinə yetirilir ki, bunun üçün vacib olan ilkin məlumatlar üçün tikinti müəssisəsinin uçot sənədlərindən istifadə olunur və onunla da rəsmiləşdirmə həyata keçirilmiş olur. Burada qeyd etdiyimiz uçot sənədlərinin obyektlərinə istehsal prosesi, təchizat və satış prosesləri ilə yanaşı digər hesablaşma prosesləri də aid edilir.

Tikinti müəssisələrdində tikinti aparılan bütün dövr ərzində smeta əsas sənəd sayılır. Smetaya əsasən tikintinin maliyyələşdirilməsi prosesi, kapital qoyuluşları və podrat və sifarişçilərlər arasında hesablaşmalar həyata keçirilmiş olur. Smeta qiymətlərinə və həmçinin onun normalarına əsasən qiymətləndirilmiş xərclər və müstəqim məsrəflər də smeta maya dəyərinə daxil edilmiş olur. Smeta sənədləşməsi əsasən kompleks sənədləri bütünləşdirir ki, bu da onların göstəricilərinə müvafiq olaraq iş növlərinin və məsrəflərin dəyərini ifadə etmiş olur [3].

Tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssisələrin gəlir və xərc elementlərinin uçotunu tanınma anına nəzərən sənədləşdirilmə prosesini təmin etmək üçün ilkin olaraq onun uçot sistemini sistemləşdirmək vacib hesab olunur. Və bu səbəbdən də müəssisədə müvafiq şöbələrin yaradılması zəruri hal hesab olunur. Əvvəlcə təsərrüfat əməliyyatları ilə bağlı sənədləri tərtib etmək üçün ilk öncə tikinti şöbələrinin yaradılması lazımlıdır.

Tikinti müəssiələri üçün tikinti işlərini rəsmi qaydada sənədləşdirmək müasir dövrün tələblərinə cavab verən proqram təminatlarından istifadə etmək məqsədəuyğundur. Hal-hazırda ölkəmizdə 1C, Logo, CAP və s. kimi bir çox mühasibat proqramlarından istifadə olunmaqdadır. Yəni sadalanan müasir dövrün proqram təminatları mövcud dövrdə mühasibat uçotu əməliyyatlarını sistemli şəkildə qurmaq üçün məqsədəuyğun hesab olunur. Ölkəmizdə uçotun düzgün və səmərəli şəkildə tərtib olunması üçün sadalanan mühasibat uçotu proqramlarından düzgün istifadə etmək və gələcəkdə onları daha da təkmilləşdirmək lazımdır. Müəssisə xərclərinin təsnifləşdirilməsi qaydaları və elementlərinin qərb ölkələrinin uçotu ilə bizim uçot təcrübəsi arasında çox oxşar və fərqli cəhətləri vardır. Belə ki, müstəqim və qeyri-müstəqim istehsal məsrəfləri terminləri hal-hazırda hər iki uçot təcrübəsində istifadə edilir və belə xərclərin hazır məhsulun maya dəyərinə daxil olunması prinsipləri demək olar ki eynidir. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, inzibati və ümumistehsalat xərclərinin məhsulun maya dəyərinə daxil edilməsi, və yaxud başqa sözlə desək bölüşdürülməsi üsulları bizim uçot təcrübəsində də çox mürəkkəb şəkildə tərtib olunub. Belə xərclərin bölüşdürülməsi üsulları yaxşı olardı ki, beynəlxalq təcrübədə istifadə edilən metodika vasitəsilə bölüşdürülsün. Yəni bu tip xərclərin bizim təcrübədə də sadə hesablama bazasına görə normativ əmsalları hesablansın və həmin normativlərin, onlar əsasında kənarlaşmaların maya

dəyərinə daxil edilməsi mexanizmi qərb təcrübəsinə əsasən uyğunlaşdırılması məqsədəuyğun hesab edilir [4].

Müasir dövrdə bir çox inkişaf etmiş ölkələrdəki kimi, indiki şəraitə uyğun olaraq sabit xərclər ölkəmizin istehsal və kommersiya təşkilatlarında olan həcmi getdikcə daha da artmaqdadır. Buna görə də səbəbdən ölkəmizdə fəaliyyət göstərən bütün müəssisələrdə idarəetmə qərarlarının qəbulunda belə xərclər mütləq şəkildə nəzərə alınmalıdır. Bu səbəbdən "direkt-kostinq" sisteminin və həmçinin bu sistemin elementlərinin tətbiqi hal-hazırda ölkəmiz üçün zəruri hala çevrilmişdir. Adı çəkilən sistemin tətbiqi nəticəsində xərclərin bizim uçot təcrübəmizdə praktik olaraq sabit və dəyişən xərclər kimi təsnifləşdirilməsini və qruplaşdırılmasını tələb edir.

Nəticə

Tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssisələr üçün gəlir və xərclərin uçotunun təkmilləşdirilməsi prosesi mövcud dövrdə aktual hesab olunur. Bununla bağlı aşağıdakı nəticələrə diqqət yetirək:

- Bazar iqtisadiyyatının inkişaf etdiyi dövrdə tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssisələrdə innovativ yeniliklərin yaradılması və həmçinin müəyyən rəqabət meyarlarının yaradılması bu sahənin öyrənilməsində vacib hal hesab olunur;
- Tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssisələrin gəlir və xərclərinin uçotunun təkmilləşdirilməsi üçün, ümumilikdə uçot sistemini təkmilləşdirmək üçün yeni proqram təminatlarının tədbiq edilməsi və yaxud, tikinti sahəsinin özünə xas olan yeni proram təminatının yaradılması zəruri hal hesab olunur;
- Tikinti sahəsində fəaliyyət göstərən müəssisələrin gəlir və xərclərinin uçotuna dair müasir metodikanın tətbiqi hal-hazırki dövrdə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Xarici ölkələrlə iqtisadi sahələrdə münasibətlərin artırılması, idxal və ixrac əməliyyatları üzrə təcrübələrin genişləndirilməsi ən vacib tələblərdən hesab olunur. Bu səbəbdən gəlir və xərc elementlərinin uçotu və ümumi desək mühasibat uçotu beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılaraq tədbiq olunmalıdır;
- Gəlir və xərclər arasındakı uçotunu təkmilləşdirmək məqsədilə bir sıra iqtisadi islahatlar həyata keçirilməlidir. Və bundan əlavə olaraq tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssisələrin inkişafını təmin etmək üçün bu sahə üzrə mövcud vergi yükünün azaldılması və həmçinin bu sahə üzrə özəlləşdirmələrinin sayının artırılması zəruri hal hesab olunur;
- Tikinti sahəsi üzrə fəaliyyət göstərən müəssisələrədə gəlir və xərclərin uçotunun təhlili göstəriciləri yalnız müəssisənin hesabat dövründə fəlaiyyəti ilə bağlı müvafiq nəticləri qiymətləndirmir. Həmçinin qeyd edə bilərik ki, tikinit müəssisələrinin gələcək fəaliyyətlərini də proqnozlaşdırmış olur. Bu proqnozlaşdırılmış göstəricilər investorlar üçün çox maraqlıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. "Mushterilerle muqavileler uzre gelirler" adlı 15 №-li Maliyye Hesabatlarının Beynelxalq Standartı.- Bakı, 2007.
2. "Gelir" adlı 18 №li Muhasibat Ucotunun Beynelxalq Standartı.- 2016, 7 seh.
3. İ.M. Abbasov, İ.A. Memmedov, A.S. Cabbarov, Muhasibat uçotu (saheler uzre).- "Biznes Universiteti" neshriyyatı, Bakı, 2017, 428 seh.

4. E.A. Sadıqov, Ş.E. Ceferova, T.E. Sadıqov, C.E. Sadıqov., Muhasibat ucotu, "İqtisad Universiteti".- Bakı, 2015, 686 seh.
5. S.M. Sebzeliyev., İdarəetmə ucotu.- Bakı, 2014, "Elm və tehsil", 524 seh.
6. H.A.Ceferli., "İqtisadi tehlil" dair derslik.- Bakı, 2009, 559 seh.
7. R. Fetullayev, Beynelxalq muhasibatlıga girish.- Bakı, 2015, "Nurlan", 344 seh.
8. "Tikinti muqavileleri uzre" kommersiya teshkilatları ucun 16 №-li Milli Muhasibat ucotu standartı.- Bakı, 2007.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ УЧЕТА ДОХОДОВ И РАСХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ, РАБОТАЮЩИХ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Ниязи Исмаилов[1], Агамехди Мухтарзаде[2]
[1,2] Азербайджанский Государственный Экономический Университет,
[1,2] Кафедра Бухгалтерский Учет и Аудит,
[1]Профессор, кандидат экономических наук, niyazi_ismayilov63@mail.ru
[2]Магистрант, muxtarzade.2018@mail.ru

РЕЗЮМЕ

В данной статье на первый план вынесено осуществление учета элементов доходов и расходов предприятий, работающих в сфере строительства, выявление и устранение существующих проблем в области их учета, определение направлений совершенствования методологии учета.
Определение направлений совершенствования учета элементов доходов и расходов отечественных и зарубежных компаний, специализирующихся в области строительства, и выявление новых практик в соответствующей области окажут положительное влияние на систему бухгалтерского учета с точки зрения общетеоретического и практического развития. В результате освоения международной практики ведения бухгалтерского учета в соответствующей области будет иметь положительный эффект для применения новых правил и внесения изменений, вытекающих из необходимого опыта по учету элементов доходов и расходов организаций, работающих в области строительства в нашей стране и направления ее совершенствования.
Ключевые слова: строительство, приходит, расходы, бухгалтерский учет, предприятие.

Publication history

Article received: 08.05.2023
Article accepted: 22.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-05

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023

14-21

RESEARCH ON INCREASING PRODUCTION BY DRILLING NEW OIL WELLS IN THE SANGACHAL-DUVANNI-KHARA-ZIRA FIELDS

Azer Gasimli[1], Natig Hamidov[2]
[1,2]Azerbaijan State Oil and Industry University, [1,2] Department of Oil and Gas Engineering,
[1]Master, ather.gasimli@gmail.com
[2] Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, natiq.hamidov@socar.az

ABSTRACT

With the aim of intensifying oil production and increasing the oil yield coefficient, various methods of influencing the formation and bottom zone are used. The application of methods of increasing oil production leads to an increase in productivity in oil wells. This is carried out by certain methods by restoring reservoir energy or by changing the physico-chemical properties of oil. If the oil yield coefficient is 20-40% as a result of the first impact and second impact methods, it can reach 30-60% during the third impact method.

In the field of intensification of oil production, numerous scientific-research works have been carried out, various technologies have been developed to increase the oil yield of layers. The analysis of the conducted studies shows that it is possible to divide the technologies of increasing the efficiency of the development into two parts. The first of these involves the application of the method to the layer as a whole, while in the second, the area subjected to processing is limited to the well bottom zone. For this reason, it is appropriate to divide the methods of oil production intensification into two classes as methods of influencing the formation and the bottom of the well. Therefore, the analysis of research works in the field of production intensification is carried out from this point of view below.

The creation of liquid in the gas phase accounts for both the hydrostatic pressure and the pressure used for losses in the processes mentioned. As a result, there is some error in the bottomhole pressure calculation. Therefore, it is a grave error to treat two-phase flow as one-phase flow.

The primary indicators used in hydrodynamic reports are wellhead parameters. Riser pipe pressure distribution and well bottom pressure are calculated using the provided parameters. As is common knowledge, the liquid flow frequently causes a blockage in a particular area of the lifter. In the aforementioned fountain well, it causes frictional loss. In light of what has been discussed, it can be concluded that research into the hydromechanics of two-phase systems is a critical matter for this.

The mentioned issue is also reflected in the indicator curves. Thus, the presence of liquid (formation water) at the bottom of the well or in the body of the well shows itself as an urgent issue in the operation process. This in turn creates many difficulties and causes the process to go wrong.

This view from David Ayton, head of technology at bp group, firmly places the NVE (enhancement of oil recovery coefficient) technology in the spotlight with expectations of implementation. bp produces more oil than any other international oil company (IOC) - more than 10% of the world's total oil production - with IPO technology.

How much oil can be extracted from a field (its rate of return) depends on four factors multiplied together. The thresholds with the most potential for growth are:
Pore-scale compression (displacement of oil with water or gas); and Containment (how effectively the fluid injected from the shock well spreads and how effectively it displaces the oil in the rocks between the shock and production wells.)
Thus, these are the areas where the main attention is concentrated for the development of NVAE technology of the company bp.
Keywords: new oil wells, oil production, production increase, Sangachal-Duvanni-Khara-Zira.

SANGAÇAL-DUVANNI-XƏRƏ-ZIRƏ YATAQLARINDA YENI NEFT QUYULARININ QAZILMASI ILƏ HASILATIN ARTIRILMASININ ARAŞDIRILMASI

Azər Qasımlı[1], Natiq Həmidov[2]
[1,2]Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, [1,2]Neft-qaz mühəndisliyi kafedrası,
[1]Magistr, ather.gasimli@gmail.com
[2] Texnika elmləri namizədi, dosent, natiq.hamidov@socar.az

XÜLASƏ

Neft hasilatının intensivləşdirilməsi və neftvermə əmsalını artırmaq məqsədi ilə laya və quyudibi zonaya müxtəlif təsir üsullardan istifadə olunur. Neftvermənin artırılması üsullarının tətbiqi neft quyularında məhsuldarlığın artmasına səbəb olur. Bu da müəyyən üsullarla lay enerjisinin bərpası və ya neftin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin dəyişdirilməsi yolu ilə həyata kecirilir. İlkin təsir, ikinci təsir üsulları nəticəsində neftvermə əmsalı 20-40% olursa, üçüncü təsir üsulu zamanı 30-60%-ə çata bilir.
Neft hasilatının intensivləşdirilməsi sahəsində çoxsaylı elmi-tədqiqat işləri aparılmış, layların neftverimini artırmaq üçün müxtəlif texnologiyalar işlənib hazırlanmışdır.Aparılan tədqiqatların analizi göstərir ki, işlənmənin səmərəliliyinin artırılması texnologiyalarını iki qismə ayırmaq mümkündür. Bunlardan birinciləri üsulun laya bütövlükdə tətbiqini nəzərdə tutursa, ikincilərində isə işlənməyə məruz qalan sahə quyudibi zonası ilə məhdudlaşır. Bu səbəbdən neft hasilatının intensivləşdirilməsi üsullarının laya və quyudibinə təsir üsulları olaraq iki sinfə bölünməsi məqasədəuyğundur. Buna görə də hasilatın intensivləşdirilməsi sahəsində olan tədqiqat işlərinin təhlili aşağıda bu baxımdan aparılır.
Son zamanlar yeni texnologiyaların yaranmasına baxmayaraq, işlənmiş yataqlarda yeni quyuların qazılması və istismarının iqtisadi cəlbediciliyi mənfi xarakter alıb. Eyni zamanda, işlənmiş yataqların qazma dərəcəsi çox vaxt 60-80% təşkil edir. Məlum olduğu kimi, neft yataqlarının marjinal hissələri mürəkkəb, qeyri-müəyyən strukturu ilə xarakterizə olunur. Belə zonalarda ilkin geoloji əsasın təsdiq edilməməsi 30%-dən çox ola bilər. Sangaçal-Duvannı-Xərə-Zirə yataqlarının qazma dərəcəsini artırmaq və nəticədə ümumi səmərəli neftverməni artırmaq üsullarından istiadə olunur.
Açar sözlər: yeni neft quyuları, neft hasilatı, hasilatın artırılması, Sangaçal-Duvannı-Xərə-Zirə.

Giriş

Neft sənayesinin yuxarı seqmenti geoloji tədqiqatların yaradılması və torpaq hüquqlarının əldə edilməsini əhatə edən kəşfiyyat fəaliyyətlərini, quruda və dənizdə qazma işlərini əhatə edən hasilat fəaliyyətlərini ehtiva edir.

Neft hasilatı ən çox kapital tələb edən sahələrdən biridir: Bu, bahalı avadanlıq və yüksək ixtisaslı işçi qüvvəsi tələb edir. Şirkət neft və ya qazın harada yerləşdiyini müəyyən etdikdən sonra qazma planları başlayır. Bir çox neft şirkətləri ixtisaslaşdırılmış qazma firmaları ilə müqavilə bağlayır və işçi heyətinə və qazma qurğusunun gün tariflərinə görə ödəyir. Qazma dərinliyi, süxurun sərtliyi, hava şəraiti və sahənin məsafəsi qazma müddətinə təsir edə bilər. Ağıllı texnologiyalardan istifadə edərək məlumatların izlənilməsi real vaxt məlumatı və tendensiyaları təmin etməklə qazma səmərəliliyinə və quyu performansına kömək edə bilər. Hər bir qazma qurğusu eyni əsas komponentlərə malik olsa da, qazma üsulları neftin və ya qazın növündən və yerin geologiyasından asılı olaraq dəyişir.

Məqsəd

Qurudakı qazma qurğularında quyular ağır xam neft üçün hər quyu üçün yarım akrdan təbii qaz üçün 80 akr-a qədər bir sahədə qruplaşdırılır. Quyular qrupu neft və qazı kimyəvi və istilik prosesi vasitəsilə neft və qazın emal olunduğu hasilat və emal obyektinə göndərən karbon polad borularla birləşdirilir. Quruda hasilat şirkətləri bazar şərtlərinə cavab vermək üçün dəniz qazma qurğularından daha asan qazma qurğularını açıb söndürə bilirlər [5, s. 47]. Qeyd etmək vacibdir ki, neft və qaz quyularının qazılması yalnız bütün qaydalara və tələblərə ən ciddi şəkildə riayət olunmaqla həyata keçirilə bilər. Və bu heç də təəccüblü deyil, çünki olduqca təhlükəli və həssas bir materialla işləməlisən, onun çıxarılması hər halda səlahiyyətli bir yanaşma tələb edir. Və belələri ilə işləməyin bütün aspektlərini başa düşmək üçün ilk növbədə bu işin bütün əsaslarını və onun komponentlərini nəzərdən keçirmək lazımdır.

Beləliklə, bir quyu, insanın içərisinə girməyə ehtiyac olmadan yaradılan və silindrik formaya malik olan bir mədən işçisi adlanır - uzunluğu diametrindən dəfələrlə böyükdür. Quyunun başlanğıcı ağız, silindrik sütunun səthi gövdə və ya divar, obyektin dibi isə dibi adlanır.

Obyektin uzunluğu ağızdan aşağıya qədər ölçülür, dərinliyi isə oxun şaquli proyeksiyası ilə ölçülür. Belə bir obyektin ilkin diametri maksimumda 900 mm-dən çox deyil, son diametri nadir hallarda 165 mm-dən azdır - bu, neft və qaz quyularının qazılması adlanan prosesin spesifikliyi və onun xüsusiyyətləridir. Riskləri minimuma endirmək və qazmanın proqnozlaşdırıcı səmərəliliyini artırmaq üçün daimi geoloji və hidrodinamik modeldən, qazmadan əvvəl geoloji və hidrodinamik modelin yenilənməsindən istifadə olunur. Bu yaxınlarda məlumatların dəqiqləşdirilməsi nin statistik üsulları hazırlanmışdır ki, bu da yalnız nəzərdən keçirilən ərazidə quyunun uğurlu qazılması ehtimalını verir. Hər bir yanaşmanın öz üstünlükləri var və eyni zamanda bütün yanaşmalar bir-birini tamamlaya bilər. Məlumdur ki, neft və qaz hasilatı obyektləri modellərin bütöv bir iyerarxiyasından istifadəni tələb edir – diferensialdan inteqrala, deterministikdən adaptivliyə.

Metodlar

Sangaçal-Duvannı-Xərə-Zirə yataqlarında geoloji quruluşu dəqiqləşdirmək üçün bir neçə əlavə istiqamətləndirici quyu qazılmışdır ki, onların da geoloji-fiziki parametrləri nəzərdə tutulduğundan aşağı olmuşdur. Sahənin işlənmə ssenarisi olmadığından yatağın geoloji strukturunun pisləşməsi ilə qazma işləri dayandırılmışdır. Ərazidə ilk quyuların qazılması nəticəsində geoloji əsasda xeyli irəliləyiş əldə olunmuşdur. Layihəyə uyğun olaraq növbəti qazma işləri aparılıb və anbarın işlənməsi təsdiqlənmişdir [2, s. 43].

Qazma işlərinə başlamazdan əvvəl layihələndirilmiş quyu fondunun optimallaşdırılması zərurəti onunla bağlıdır ki, quyu ehtiyatı yalnız deterministik modellərdən istifadə etməklə neft yataqlarının işlənməsi üçün layihə və texnoloji sənədlərdə yerləşdirilir. Layihənin həssaslığının təhlili aparılarkən proqnozlaşdırılan neft hasilatı göstəricilərinin təsdiq edilməməsi riski məcmu əsasda qiymətləndirilir, ayrıca quyu yatağının qazılması riski isə nəzərə alınmır. Əslində, neft şirkətləri quyu yataqlarında yeni quyuların qazılmasının səmərəliliyini nəzərə alır və yeni quyunun planlaşdırılan debisində geoloji modelin təsdiq edilməməsi ilə bağlı bütün riskləri nəzərə alır, bu da qazmağı çox vaxt aşkar səmərəsiz edir.

Konkret quyu yataqlarının qazılmasını planlaşdırarkən alternativ modellərin tətbiqi zərurəti ilkin (başlanğıc) geoloji modellərdə təqdim ediləndən daha mürəkkəb geologiya ilə əlaqədardır, burada interpolyasiya üsulları ilə quyulararası boşluq proqnozlaşdırılır. Əslində neft layları yüksək təbii heterojenliyi ilə xarakterizə olunur. Belə ki, quyuların şəbəkəsindən bir qədər aralıda yerləşən qonşu quyular üçün geoloji və fiziki xüsusiyyətləri (litologiya, doyma, keçiricilik) əhəmiyyətli dəyişikliklərə məruz qalır və nəticədə məhsuldarlıq əmsalı geniş şəkildə dəyişə bilər [3, s. 12].

İşlənmiş yatağın artıq qazılmış sahələrində qazma işlərinin planlaşdırılmasına yaxınlaşaraq, geoloji modelə ən çox təsir edən aşağıdakı parametrləri müəyyən etmək mümkündür:

- strukturun mövqeyi,
- neft-su kontaktının vəziyyəti,
- neftlə doyma,
- kanal yataqlarının olması və ya olmaması.

Seçilmiş xüsusiyyətlərin dəyişkənliyi geoloji və hidrodinamik modellərin müxtəlif variantlarını qurmaq üçün yeni qazma sahələrində istifadə edilə bilər. Bu cür tədqiqatlar əsasında geoloji risklərə davamlı yataqların ayrı-ayrı bölmələrinin işlənməsi strategiyasının formalaşdırılmasına yanaşma formalaşmışdır [2, s. 20].

MQ çöküntüləri kəsilişinin V horizontundan yuxarıda yatan lay suları əsasən yüksək minerallaşmış (170 mq.ekv./100q və daha çox) XK tipli cod sulardan ibarət olub, dərinlik artdıqca minerallaşmanın azalması qeyd olunur. Bu istiqamətdə suların kimyəvi tərkibində qələvi torpaq metallarının artması, ümumi qələviliyin və sulfatlılığın çoxalması, $\frac{rNa}{rCl}$ >1 əmsalının artması bu suların hidrokarbonat - natrium tipinə keçməsini göstərir.

Mənimsənilmə və istismar prosesində sulaşmanın xarakterinə görə quyuların qruplara ayrılması 4.2 Ne - li cədvəldə verilmişdir.

Lay sularının V horizontdan axımı 48 quyudan alınmışdır. Suyun hasilatı 10 — 250 m3/gün arasında dəyişmişdir. Çox quyularda ilk istismar zamanı onların verdikləri məhsullarda sular qeydə alınmışdır. Səngəçal sahəsindən CŞ istiqamətinə tərəf, horizontun kəsilişində yeni qum dəstəsinin aşkar olması ilə əlaqədar olaraq, quyularda hasilatı və lay suları basqısının artması qeyd olunur.

Lay sularının minerallaşma diapazonu 41,08 - 76,10 mq.ekv. Cəmi 32,2 mq ekviv natrium və kalium ionları mövcuddur. Kalsium ionu 0,16 ilə 26,39 mq ekvivalent arasında dəyişir. 4,65 mq ekviv. həmin ion 274 nömrəli quyudadır. 16,63–34,9 mq ekv. xlor və 0,16-2,1 mq ekv. kontan. 303 nömrəli quyuda tələb olunan element 5,51 mq ekvivalent maksimum konsentrasiyaya çatmışdır ki, bu da 2,79 mq. ekvivalentdir. sulfat və 1,06 mq.ekv. suda naften turşusu. V horizontun laylı suları Palmer xarakteristikasına uyğun olaraq birinci (Si) və ikinci (Se) duzluluqlarına malikdir. Enerji tərkibi 2,32 - 8,76% təşkil edir. 27 saylı quyuda bu faiz 13,62% təşkil edir. V horizontun suları qarışıq — XK və SN tiplidirlər. Bunlar Sı S2A və SıAa siniflərin yaradırlar. Bu sular HKN tipli sulara keçid təşkil edirlər.

193 quyudan götürülmüş 3257 nümunə əsasında VII horizontun lay sularının hidrogeoloji və hidrokimyəvi xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Qeyd edək ki, SDXZ ada yatağının V və VII horizontları lay təzyiqlərini sabit saxlamaq üçün müvafiq olaraq 1978 və 1971-ci illərdə inyeksiyaların qəbuluna başlayıb. Bu baxımdan, bu horizontların çöküntülərində hidrogeoloji və hidrokimyəvi şəraiti dəqiq müəyyən etmək üçün süni effektə qədərki dövrlərdə sınaqdan keçirilmiş və suvarılan quyuların analizlərindən bünövrə kimi istifadə edilmişdir.

Konturun arxasındakı bir neçə quyuda (52, 63, 343, 553 və s.) sutkalıq su çıxışı 160 m3 olmuşdur. çarpayının tağında bu üfüqün udulması zamanı, o cümlədən 28, 193, 205, 228, 358 və s. Quyularda gündəlik orta hesabla 58 m3 su hasil edilir. Bu quyular 1 nömrəli qəzanın yaxınlığında yerləşir. Quyulardan gələn su tez-tez aşağı sıxlıqlı və çox qələvi olduğundan, obyekt suyunu bölmənin aşağı stratiqrafik intervallarından alırdı.

VII horizontun hidrokimyəvi məlumatlarına görə yüksək qələviliyə və aşağı sıxlığa malik olan tektonik sular və müəyyən minerallaşmaya malik konturlararası sular hər ikisi sahədə mövcuddur. Bu horizontun lay mayelərinin minerallaşması ümumilikdə 46,98-87,76 mq arasında dəyişir. Ekviv. 12,13-dən 49,63 mq-a qədər xlor ekvivalenti mövcuddur və ümumi qələviliyin 0,22-6,54 mq ekvivalenti var. Ekvivalent vaxt ərzində dəyişir. Kalsium və maqnezium ionları üçün dalğalanma diapazonu müvafiq olaraq 0,08-1,40 və 0,01-0,95 mq.ekv təşkil edir.

B.A. Sulin, VII horizontun anbar suları qarışıqdır (HKN və SN), natrium bikarbonat tipli və SiAa sinfinə aiddir. Bu sulardakı ionlar aşağıdakı tipik nisbətlərə malikdir: anionlar üçün Cl > HCO3 > SO4: kationlar üçün Na+ K > Ca > Mq.

VII horizontun rezervuar sularında mövcud olan hidrokarbonat və karbonat ionları kifayət qədər çoxdur və orada yalnız iz miqdarda həll olunmuş üzvi turşular və qələvi torpaq metal duzları var. Yatağın qanad sahəsi ilə müqayisədə orada minerallaşma daha az olur. Trans-kontur zonasının minerallaşmanın artması və suyun qələviliyinin azalması CS-yə meyli regional planda qeyd olunur.

28 quyu VII horizontdan lay sularının axmasını təmin etmişdir. Yoxlama zamanı 95, 96, 548 və 691 saylı quyulardan təmiz lay suyu çəkilib. Quyular yuxarıda qeyd olunan VII horizontdan fərqli şəkildə su hasil edir. Burada quyuların su çıxışı arabir dəyişərək 300 m3/günə çatır.

Bu qurğudan müxtəlif quyulara (29, 201, 567 və 714) baxış keçirilərkən lay suları ilə birlikdə qaz da aşkar edilmişdir. Quyuların qaz hasilatı 50 000 m3 (201, 714 nömrəli quyu) ilə 230 və 250 min m3 arasında dəyişir (müvafiq olaraq 567 və 29 nömrəli quyular). Çıxarma prosesi zamanı bir neçə quyuya (87, 88, 89, 97, 343, 525, 529, 537 və 561) su vurulmuşdur. VIII üfüqün konturunun altındakı zona ilk dəfə 548, 571 və 722 nömrəli quyular tərəfindən istifadəyə verilmişdir.

Tədqiq olunan horizontun sulu təbəqələri strukturun arxa kontur zonasında (29, 95, 96), tektonik pozulmalara yaxın (201, 649) və qövs hissəsində (29, 95, 96) yerləşən quyulardan toplanmışdır.

Quyuların istismar və materialları belə nəticəyə gəlməyə əsas verir ki, VIII horizontun lay sularının təzyiqi yüksək, kollektorlarında kifayət qədər su, yüksək su çıxışı var.

VIII horizontun lay suları SiAa sinfi və xlorid qrupunun yarımqrupu olan HKN tiplidir. Bu horizontda lay sularında natrium və kaliumun miqdarı 39,39 mq ekviv, bu ionun minimal həddi isə 22,35 mq ekviv təşkil edir. kontan. Bu horizontda lay sularının ümumi minerallaşması 46,70-80,54 mq ekviv arasında dəyişir.

Maqnezium ionları 0,12-0,60 mq ekv, kalsium ionları isə 0,40 ilə 1,60 mq ekv arasında dəyişir. Xlor ionunun dəyişmə hədləri 19,88 ilə 33,59 mq ekvivalent arasında, sulfat ionunun hədləri isə 0,80 ilə 4,52 arasında dəyişir. İstismar prosesində VIII horizontun lay suları ilə bərabər, quyuların məhsullarında başqa mənşəli su tipinə də rast gəlinir. Bu qazkondensat yataqlarına xas olan kondensagen tipli sulardır. Bu tip sular həm 1982-ci il hesabatında (509, 522, 528, 529, 539 Ne-li) qeyd edilmiş və həm də sonradan təyin edilmiş (619,646,704 Ne-li) quyuların məhsullarından götürülmüş nümunələr əsasında öyrənilmişdir (cədvəl 6.4).

SDXZ ada yatağında 24 quyu QA açılıb. 12 quyuda (17, 88, 90, 95, 99, 521, 523, 525, 526, 543, 563 və 571) yoxlama işləri aparılıb. Yatağın 1, II, TV, V, VIII və XII bloklarına baxış keçirilib.

Sangaçal-Duvannı-Xərə-Zirə yataqlarında dəyişən modellərdə karbohidrogenlərin ehtiyatlarının və istehsalının dəyəri nəzərdən keçirilən parametrlərin xüsusi qiyməti ilə deyil, onların mümkün qiymətlərinin diapazonu ilə müəyyən edilir. Müvafiq olaraq həm ehtiyatların dəyəri, həm də istehsalın dəyəri dəyişə bilər. Dəyişən modellər giriş parametrlərinin qeyri-müəyyənliklərinin nəzərə alınmasına əsaslanaraq, mahiyyəti qazılmış ərazilərə xas olan əsas geoloji xüsusiyyətlərin qazılmamış ərazilərdə istifadə edilməsini təşkil edən faktla rüşvətləndirilməsi yolu ilə həyata keçirilir. Eyni zamanda qeyri-müəyyənliklərin hesablanması metodologiyasını seçərkən hər bir obyekt üçün fərdi yanaşma tələb olunur. Qazılmış sahədə seçilmiş geoloji xüsusiyyətlərin dəyişmə diapazonu qazılmamış sahələrə yayımlanır.

Neft yataqlarının işlənməsi üçün həddən artıq rəsmiləşdirilmiş texnoloji layihələndirmə sistemi böyük tənqidlərə səbəb olur. Texnoloji dizayn innovativ, yüksək keyfiyyətli ilkin məlumatlara əsaslanaraq tələb olunan həcmdə olmalıdır. Layihə sənədində yeni texnologiyaların tətbiqi nəzərdə tutulmalıdır. Texnoloji parametrləri proqnozlaşdırmaq üçün istifadə olunan yataqların geoloji və texnoloji modellərində məlumat çatışmazlığı ilə özbaşına fərziyyələr, əsassız analogiyalar, təxminlər qəbuledilməzdir. Modellər yatağın faktiki mədən və geoloji şəraitinə adekvat olmalıdır. Layihə-texnoloji sənədlərin zəif nöqtəsi hətta eyni regionda yer təkinin istifadəçiləri arasında fərqlənən xərc standartlarının qeyri-müəyyənliyi ilə əlaqədar işlənmə variantlarının iqtisadi əsaslandırılmasıdır. Qazaxıstanda bunun qarşısını almaq üçün layihə sənədlərinin iqtisadi ekspertizası təmin edilir. Proses dizayn sisteminin əhəmiyyətli çatışmazlıqlarından biri təsdiq edilmiş qərarların isteye bağlı olaraq həyata keçirilməsidir, çünki onların icrasına nəzarət yoxdur [4, s. 26].

Sangaçal-Duvannı-Xərə-Zirə yatağıda o cümlədən digər yeni qazılmış neft quyularının işlənməsinin səmərəliliyinin artırılması üzrə təkliflər aşağıdakılardır:

- İnnovativ texnologiyalardan istifadə etməklə neftin gücləndirilməsi üsullarının dövlət tərəfindən stimullaşdırılması və yüksək özlülüklü, şist kimi qeyri-ənənəvi ehtiyatların işlənməsi. Dövlət güzəştləri sahənin rentabelli işlənmə rejiminə keçməzdən əvvəl həyata keçirilməsinin ilkin mərhələsində vergi güzəştlərini nəzərdə tutmalıdır.

- İnnovativ texnologiyaların, çətin bərpa olunan, qeyri-ənənəvi ehtiyatların və onların kateqoriyalarının müəyyən edilməsi üçün qanuni olaraq aydın meyarlar müəyyən etmək lazımdır.
- Tələb olunan həcmdə etibarlı yüksək keyfiyyətli ilkin məlumatlara əsaslanan innovativ layihəyə çevrilməli olan yeni neft quyularının işlənməsinin texnoloji layihələndirilməsi sisteminin təkmilləşdirilməsi. Yataqların etibarlı geoloji və texnoloji modelləri əsasında yeni texnologiyaların sınaqdan keçirilməsini və həyata keçirilməsini təmin etməli olan layihə sənədlərinə tələbləri formalaşdırmaq lazımdır. Xərclərin həddən artıq qiymətləndirilməsinin qarşısını almaq üçün inkişaf variantlarının iqtisadi əsaslandırılması səviyyəsi sonrakı ekspertiza ilə artırılmalıdır.
- İnnovativ metodların sınaqdan keçirilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Onların statusu qanunla tənzimlənməlidir.
- Quyuların işlənməsinin dövlət ekspertizası sisteminin tərkib hissəsi qanunla nəzərdə tutulmuş layihə göstəricilərinin işlənib hazırlanması və həyata keçirilməsinin monitorinqi olmalıdır [6, s. 10].

Nəticə

Fikrimizcə, qanunvericilik qaydasında layihə qərarlarının hazırlanması və icrasına nəzarəti təmin etmək lazımdır. Yalnız hasilat və qazma işlərinin dizayn səviyyələrini təmin etmək üçün deyil, həm də layihə sənədində nəzərdə tutulmuş bütün tədqiqatların aparılması üçün səy göstərmək lazımdır. Qanunvericilik qaydasında layihə həllərinin işlənib hazırlanması və həyata keçirilməsinin monitorinqini təmin etmək lazımdır. Yalnız hasilat və qazma işlərinin dizayn səviyyələrini təmin etmək üçün deyil, həm də layihə sənədində nəzərdə tutulmuş bütün tədqiqatların aparılması üçün səy göstərmək lazımdır. Qanunvericilik qaydasında layihə həllərinin işlənib hazırlanması və həyata keçirilməsinin monitorinqini təmin etmək lazımdır. Yalnız hasilat və qazma işlərinin dizayn səviyyələrini təmin etmək üçün deyil, həm də layihə sənədində nəzərdə tutulmuş bütün tədqiqatların aparılması üçün səy göstərmək lazımdır

ƏDƏBIYYAT

1. Development and exploitation of oil and gas fields.- Baku: Azernashr, 2020, /A.Kh. Mirzajanzadeh and others.
2. Theoretical bases of development and operation of oil and gas fields.
3. Development of oil fields.// textbook for universities.- M:, Nedra, 2016./ Yu.P. Zheltov
4. A.B. Suleymanov and others .Exploitation of offshore oil fields.- M:, Nedra 1986, 185 p.
5. Physics of oil formation. -Baku:, Maarif publishing house 2015, A.Kh. Mirzacanzade, Z.M. Ahmadov, R. Gurbanov
6. T.S. Salavatov, B.A. Osmanov . Increasing the productivity of wells.- Baku: ADNA, 2018

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ДОБЫЧИ ЗА СЧЕТ БУРЕНИЯ НОВЫХ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ САНГАЧАЛ-ДУВАННЫ-ХАРА-ЗИРА

Азер Гасымлы[1], Натиг Гамидов[2]
[1,2] Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,
[1,2] Кафедра Нефтегазового дела
[1] Степень магистра, ather.gasimli@gmail.com
[2] Кандидат технических наук, доцент, natiq.hamidov@socar.az

РЕЗЮМЕ

С целью интенсификации добычи нефти и повышения коэффициента нефтеотдачи применяют различные методы воздействия на пласт и призабойную зону. Применение методов повышения дебита нефти приводит к увеличению продуктивности нефтяных скважин. Это осуществляется определенными методами путем восстановления пластовой энергии или путем изменения физико-химических свойств нефти. Если при первом и втором способах воздействия коэффициент выхода нефти составляет 20-40 %, то при третьем способе воздействия он может достигать 30-60 %.
В области интенсификации добычи нефти проведены многочисленные научно-исследовательские работы, разработаны различные технологии повышения нефтеотдачи пластов.Анализ проведенных исследований показывает, что можно разделить технологии повышения нефтеотдачи эффективность разработки на две части. Первый из них предполагает применение метода к пласту в целом, тогда как во втором область, подвергаемая обработке, ограничивается призабойной зоной. По этой причине методы интенсификации добычи нефти целесообразно разделить на два класса как методы воздействия на пласт и забой скважины. Поэтому анализ исследовательских работ в области интенсификации производства проводится с этой точки зрения ниже.
Несмотря на появление в последнее время новых технологий, экономическая заманчивость бурения и эксплуатации новых скважин на разрабатываемых месторождениях стала отрицательной. При этом скорость бурения разрабатываемых залежей нередко составляет 60-80%. Применяются методы увеличения скорости бурения месторождений Сангачал-Дуванни-Хара-Зира и, как следствие, повышения общего эффективного дебита нефти.
Ключевые слова: новые нефтяные скважины, добыча нефти, прирост добычи, Сангачал-Дуванни-Хара-Зира.

Publication history

Article received: 08.05.2023
Article accepted: 22.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-14

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
22-33

IMPROVING ACCOUNTING OF DEPRECIATION IN PUBLIC SECTOR ENTERPRISES AND ORGANIZATIONS

Anvar Salahov [1], Ingilab Badalov[2]
[1,2] Azerbaijan State University of Economics, [1,2] Department of Economics and Technological Sciences,
[1] Docent, candidate of economic sciences, anver_salahov.58@mail.ru
[2] Master student, ibdlov@bk.ru

ABSTRACT

Strategic and correct use of tax cuts, increasing financial efficiency, protecting and renewing existing assets, and as a result, more profit and expansion of business activity are among the main priorities of the business owner. One of the ways to regulate such matters listed in accounting is with depreciation deductions. Depreciation describes the process of gradually depleting the value of a long-lived asset over its useful life. For example, long-term activities such as equipment, buildings, office equipment, patents or licensing systematically transfer their value to the goods, products or services to be created. This means that the asset moves from the balance sheet to the income (profit and loss) statement of the business. In other words, depreciation reflects the consumption of an asset over its useful life.
The essence of depreciation is not simply that the asset wears out materially. In this case, there would be no particular reason not to depreciate the assets. The enterprise (organization) gradually recovers the previous value of the depreciable object as a result of depreciation deductions. As a result, the restoration of this value has its effect on the sustainability of enterprise activity. Each enterprise buys a vehicle, technological equipment for processing, a building or a facility during its operation. Over time, those assets are put to use and begin to wear out. To update them, funds are needed. It is at this time that the main essence of depreciation emerges. Depreciation is the most natural way to protect assets and ensure the continuity of enterprise activity. The organization gradually recovers the previous value of depreciated assets as a result of depreciation deductions.
All long-term tangible and intangible assets are depreciated. Depreciation is the process of systematically allocating the cost of an asset over its useful life. Apart from land, assets recorded as fixed assets are subject to physical and mental wear and tear. They gradually lose their functionality and eventually become useless. This means that those fixed assets are no longer economically efficient for technical reasons and cannot perform their duties. The useful life of an asset is the period during which it benefits the enterprise (organization).
Incorrect calculation of depreciation deductions causes depreciation expenses to be misstated in the income statement and, as a result, the carrying amount of the asset to be misstated in the statement of financial position. Misrepresentation of numbers can reduce the quality of financial reports, deceive users of financial reports, damage the image of the enterprise (organization), and even lead to its departure from its own interests. An example of this can be the process of responding to bank loan applications. Banks evaluate the loan applications received by them and first of all look at the financial statements of the enterprise. If the figures in the financial status report are incorrectly reflected, banks can extend the term of those applications or turn them back, in other words, refuse to grant loans in cases where they can be approved.

In summary, depreciation deductions which are calculated more accurately and reflected in the accounting on time, can help organizations to objectively show the value of their assets, prepare more transparent and quality financial statements and determine the probability of financial risks that may occur. As a result, organizations can use their financial resources more efficiently and more accurately measure and reflect their costs in accounting.

Keywords: income statement, enterprise, organization, depreciation

İCTİMAİ SEKTORUN MÜƏSSİSƏ VƏ TƏŞKİLATLARINDA AMORTİZASİYA AYIRMALARI UÇOTUNUN İNKİŞAF İSTİQAMƏTLƏRİ

Ənvər Salahov[1], İnqilab Bədəlov[2]
[1,2] Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, [1,2] "İqtisadiyyat və texnoloji elmlər" kafedrası
[1] Dosent, iqtisad elmləri namizədi, anver_salahov.58@mail.ru
[2] Magistr tələbəsi, ibdlov@bk.ru

XÜLASƏ

Amortizasiyanın mahiyyəti sadəcə olaraq aktivin maddi cəhətdən köhnəlməsindən ibarət deyil. Bu halda, aktivlərin amortizasiya edilməməsi üçün heç bir xüsusi səbəb olmayacaqdır. Müəssisə (təşkilat) amortizasiya ayırmaları nəticəsində amortizasiya obyektinin əvvəlki dəyərini tədricən bərpa edir. Nəticədə, bu dəyərin bərpası müəssisə fəaliyyətinin davamlılığına öz təsirini göstərir. Amortizasiya aktivləri qorumaq və müəssisə fəaliyyətinin davamlılığını təmin etmək üçün ən təbii üsuldur.

Amortizasiya ayırmalarının düzgün hesablanmaması amortizasiya xərclərinin mənfəət və zərər haqqında hesabatda təhrif edilməsinə və nəticədə maliyyə vəziyyəti haqqında hesabatda aktivin balans dəyərinin xətalı göstərilməsinə səbəb olur. Rəqəmlərin yanlış təqdim edilməsi maliyyə hesabatlarının keyfiyyətini aşağı sala, maliyyə hesabatlarının istifadəçilərini aldada, müəssisənin (təşkilatın) imicinə xələl gətirə, hətta onun öz maraqlarından uzaqlaşmasına səbəb ola bilər.

Açar sözlər: mənfəət və zərər haqqında hesabat, müəsisə, təşkilat, amortizasiya

Giriş

Vergi ayırmalarından strateji və düzgün istifadə, maliyyə səmərəliyinin artırılması, mövcud aktivlərin qorunması, yenilənməsi və nəticə olaraq daha çox mənfəət əldə edib müəssisə fəaliyyətinin genişlədilməsi kimi məsələlər müəssisə sahibinin əsas priotetlərindən biridir. Sadalanan həmin məsələləri mühasibat uçotunda tənzimləməyin bir yolu da amortizasiya ayırmalarıdır. Amortizasiya uzunmüddətli hər hansısa aktivin faydalı istismar müddəti ərzində onun dəyərinin tədricən xərclənməsi prosesini təsvir edir. Məsələn avadanlıqlar, binalar, ofis texnikası, patentlər və ya lisenziyalar kimi uzunmüddətli fəaliyyət nəticəsində öz dəyərini yaradılacaq əmtəə, məhsul və ya xidmətin üzərinə sistematik şəkildə ötürür. Bu o deməkdir ki, aktiv balans hesabatından müəssisənin mənfəət və ya zərər hesabatına keçir. Başqa sözlə, amortizasiya aktivin faydalı istifadə müddəti ərzində istehlakını əks etdirir.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Məqsəd

Problemin aktuallığı. Aktivlərin təsnifatına yenidən nəzər yetirmək, amortizasiyasın iqtisadi mahiyyəti və metodlarını aydınlaşdırmaq və amortizasiya prosesinin düzgün aparılması məsələlərini tədqiq edərək ictimai sektorun müəssisə və təşkilatları üçün amortizasiya ayırmalarının uçotunun təkmilləşdirilməsi istiqamətlərinin müəyyən edilməsidir.

Amortizasiya ayırmalarını düzgün şəkildə hesablanması və uçotda əks etdirilməsi maliyyə hesabatlarının daha doğru olmasına və şirkətin daha effektiv şəkildə idarə edilməsinə kömək edir. Müəssisələr gəlir və xərclərini daha dəqiq şəkildə qeydə ala bilirlər. Amortizasiya ayırmaları həm daxili həm xarici audit üçün vacib olan informasiyaları da özündə əks etdirir. Həmçinin amortizasiya ayırmaları müəssisənin maliyyə qaydalarına və qanunvericiliyə uyğunluğunu da təmin edir.

Qeyd olunanları nəzərə alaraq, İctimai sektorun müəssisə və təşkilatlarında amortizasiya ayırmalarının uçotunun təkmilləşdirilməsi məsələlərini aktual hesab etmək və bu istiqamətdə təklif və tövsiyələrin hazırlanmasını zəruri olduğunu söyləmək olar.

Metodlar

Aktivlərin təsnifatı. Aparılmış tədqiqat təhlil, sintez, müqayisə, ümumiləşdirmə, konkretləşdirmə metodları əsasında həyata keçirilmişdir. Tədqiqat işində ictimai sektor müəssisə və təşkilatları üçün amortizasiya ayırmalarının uçotunun inkişaf istiqamətləri araşdırılmışdır. Əldə edilən məlumatlar analiz edilmiş və tədqiqatın nəticələri yekunda cəmlənmişdir.

Bütün təşkilatların aktivləri vardır. Aktivlər müəssisə və ya təşkilatın keçmiş fəaliyyətləri nəticəsində yaranan, həmin müəssisə və ya təşkilat tərəfindən nəzarət olunan, son nəticə olaraq isə gələcəkdə hər hansısa iqtisadi səmərə gətirəcəyi ehtimal olunan iqtisadi varlıqlarıdır. Aktivlərin hökmən yaranma mənbəyi olmalıdır. Həmin mənbələr əsasən öhdəliklər və ya xüsusi kapital formasında olur. Aktivləri təsnifatına görə iki qrupa bölmək olar: **Qısamüddətli aktivlər** və **uzunmüddətli aktivlər**. Qısamüddətli aktivlərin bir digər adı cari aktivlər və ya dövriyyə vəsaitləridir. Cari aktivlər müəssisənin normal fəaliyyət dövründə xammal-material kimi istehsalda istifadə edəcəyi, satmağı və ya istehlak etməyi, ticarət üçün saxladığı, hesabat tarixindən sonra 12 ay ərzində reallaşdıracağını gözlədiyi hər hansı aktivlər, pul vəsaitləri və onun ekvivalentləri daxildir. Bütün digər aktivlər uzunmüddətli aktivlər kimi qeydə alınır (7).

Cari aktivlərə aiddir:

Pul vəsaitləri və onun ekvivalentləri - Bankdakı pul vəsaitləri, kassadakı pul vəsaitləri, pula tez çevrilə biləcək qiymətli kağızlar;

Ehtiyatlar - Xammal və material ehtiyyatları, ticarət üçün alınmış mallar, hazır məhsul;

Qısamüddətli debitor borclar - Əmtəə, mal və xidmət satışından daxil olacaq debitor borclar, icarə, faiz və s. mənbələrdən daxil olacaq debitor borclar;

Digər cari aktivlər - Təhtəlhesab şəxslərə verilmiş məbləğlər, aldığımız avans ödənişləri və s.

Uzunmüddətli aktivlər bir hesabat dövründə birdəfəlik pula çevrilmirlər. Onlar uzun müddət istifadə məqsədi ilə saxlanılır və istehsal prosesini həyata keçirirlər. Uzunmüddətli aktivlərə aiddir:

Əsas vəsaitlər - Bina, torpaq sahələri, avadanlıqlar, nəqliyyat vasitələri, bioloji aktivlər, təbii sərvətlər;

Qeyri-maddi aktivlər - Patentlər, lisenziyalar, know-how, qudvil, müəlliflik hüququ, proqram təminatları;

Maliyyə aktivləri - Digər müəssisələrin istiqraz və səhmlərinin alınması, onlara investisiya edilməsi yaxud borcların verilməsi;
Digər uzunmüddətli aktivlər - Uzunmüddətli alınmış avanslar uzunmüddətli debitor borcları gələcək dövrün xərcləri və s.
Aktivləri kateqoriyalarına görə daha iki qrupa bölmək olar: **Maddi aktivlər** və **qeyri-maddi aktivlər**. Maddi aktivlər fiziki formaya malik olan varlıqlardır. Onlara toxuna bilirik. Qeyri-maddi aktivlər isə qeyri-fiziki mülkiyyətdir. Onlara toxunmaq olmur. Qeyri-maddi aktivlərin fiziki formasının olmaması onların dəyərinin təyin edilməsində çətinliklər yarada bilir. Müəssisə və ya təşkilatlar ümumi aktivlərinin dəyərini maliyyə hesabatlarında əks etdirərək maliyyə hesabatlarının istifadəçilərinə müəssisənin toplam dəyəri haqda məlumatın yaranmasında kömək edir. Qeyri-maddi aktivlər də maddi aktivlər kimi həm müəssisənin toplam dəyərinin müəyyən edilməsində həm də onun fəaliyyətinin inkişafı üçün mühüm rol oynayır.
Qeyri-maddi aktivlər fiziki xarakter daşımayan aktivlərdir. Brendin tanınması və patentlər, ticarət nişanları, qudvil, know-how və müəllif hüquqları kimi əqli mülkiyyətlər qeyri-maddi aktivlərdir. Müəssisələr qeyri-maddi aktivlər yarada və ya əldə edə bilərlər. Məsələn, müəssisələr özləri patent yarada bilər. Qudvil isə qeyri-maddi aktiv olaraq balans hesabatında görünmür və uçota alınmış balans dəyəri yoxdur. Buna görə də, bir çox hallarda şirkət satın alındıqda, çox vaxt alış qiyməti balansdakı aktivlərin balans dəyərindən yuxarı olur.
Uzunmüddətli bütün maddi və qeyri-maddi aktivlər amortizasiya edilir. Amortizasiya aktivin faydalı istifadə müddəti ərzində dəyərinin sistematik bölüşdürülməsi prosesidir. Torpaqdan başqa, əsas vəsaitlərin tərkibində uçota alınan bütün aktivlər fiziki və mənəvi aşınmaya məruz qalır. Onlar tədricən özlərinin fəaliyyət göstərə bilmək funksiyalarını itirir və nəticədə yararsız hala düşürlər. Bu o deməkdir ki, həmin əsas vəsaitlər, texniki səbəblərə görə artıq iqtisadi cəhətdən əlverişsiz hala düşür və öz vəzifələrini yerinə yetirə bilmirlər. Aktivin faydalı istifadə müddəti onun müəssisəyə (təşkilata) fayda verdiyi müddətdir (4).

Aktivlərin amortizasiyası və iqtisadi mahiyyəti.
Aktivin faydalı istismar müddəti ərzində onun dəyərinin tədricən xərclənməsi prosesini təsvir edir. Bu o deməkdir ki, aktiv balans hesabatından mənfəət və ya zərər hesabatına keçir. Başqa sözlə, amortizasiya aktivin öz dəyərini hissə-hissə sistematik şəkildə yaradılacaq əmtəə məhsul və ya xidmətin üzərinə ötürməsi prosesidir. Amortizasiyanın əsas mahiyyəti aktivin sadəcə maddi olaraq köhnəlməsi demək deyildir. Bu halda aktivləri amortizasiya etməklə etməməyin hansısa xüsusi bir səbəbi olmazdı. Müəssisə (təşkilat) amortizasiya ayırmaları nəticəsində amortizasiya obyektinin əvvəlki dəyərini tədricən bərpa edir. Bu dəyərin bərpası isə nəticə olaraq müəssisə fəaliyyətinin davamlılığına və fasiləsizliyinə öz təsirini göstərir. Hər bir müəssisə fəaliyyət zamanı özünə nəqliyyat vasitəsi, emal üçün texnoloji avadanlıq, bina yaxud qurğu alır. Zaman keçdikcə həmin aktivlər istifadəyə verilir və köhnəlməyə başlayırlar. Onları yeniləmək üçün isə vəsaitə yəni pula ehtiyyac yaranır. Məhz elə bu vaxt amortizasiyanın başlıca mahiyyəti ortaya çıxır. Amortizasiya aktivləri qorumağın, müəssisə fəaliyyətinin davamlılığını və fasiləsizliyini təmin etməyin ən təbii üsuludur. Müəssisə amortizasiya ayırmaları nəticəsində amortizasiya obyektinin əvvəlki dəyərini tədricən bərpa edir. Sözü gedən proses bu cür baş verir:
• Müəssisə ilk öncə hər hansısa bir avadanlıq alır;
• Həmin avadanlığın ilkin dəyəri müəyyən edilir;
• İstehsal zamanı avadanlıqdan istifadə edilir və o öz dəyərini məhsulun üzərinə ötürməyə başlayır;

• Amortizasiya ayırmaları əmtəənin, məhsulun və ya xidmətin maya dəyərinə oturur yəni onun maya dəyərinin formalaşmasına təsir göstərən ünsürlərdən biri olur.
Daha sonra avadanlıq köhnələndə müəssisə onu ləğv etmə və yenisi ilə əvəz edə bilmə imkanına sahib olur. Müəssisə fəaliyyətinin davamlılığı və fasiləsizliyi amortizasiya prosesi üzərindən bu cür təmin olunur.
Amortizasiyanın səhv hesablanması mənfəət və zərər haqqında hesabatda amortizasiya xərclərinin səhv göstərilməsinə və nəticə olaraq maliyyə vəziyyəti haqqında hesabatda da aktivin balans dəyərinin xətalı göstərilməsinə səbəb olur. Rəqəmlərin yalnış əks olunması maliyyə hesabatlarının istifadəçilərini aldada, müəssisənin (təşkilatın) imicinə zərər toxundura hətta onun öz maraqlarından belə uzaqlaşmasına gətitib çıxara bilər. Buna bankların kredit müraciətlərinə cavab vermə prosesi misal ola bilər. Banklar onlara gələn kredit müraciətlərini qiymətləndirərək ilk növbədə müəssisənin maliyyə hesabatlarına baxırlar. Maliyyə vəziyyəti haqqında hesabatda rəqəmlər səhv əks etdirilərsə, banklar həmin müraciətlərin müddətini uzada və yaxud geri çevirə yəni təsdiq edə biləcəyi vəziyyətdə kredit verməkdən imtina edə bilərlər.

Amortizasiya növləri.

Mühasibat uçotu (maliyyə hesabatı) məqsədləri üçün şirkət altı amortizasiya metodundan birini seçə bilər: düz xətt, azalan qalıq, illərin cəmi rəqəmləri, annuitet, istehsal vahidi və mənfi amortizasiya. Mühasibat uçotu üçün yalnız dörd amortizasiya metodundan istifadə edilə bilər: düz xətt, azalan qalıq, illərin cəmi rəqəmləri və istehsal vahidləri.
Amortizasiyanı hesablamaq üçün əsas dörd şeyi bilmək lazımdır: aktivin ilkin dəyəri, aktivin balans dəyəri, aktivin faydalı istismar müddəti və aktivin ləğv etmə dəyəri.
İlkin dəyər - Aktiv satın alınarkən ilkin dəyər metoduna əsasən dəyərləndirilir. Bunun bir digər adı isə satınalma dəyəridir. Həmin halda aktivin ilkin dəyərinin müəyyən edilməsində bu xərclər nəzərə alınır:
• Satın alınma qiyməti;
• Gömrük rüsumu və vergilər;
• Satınalma ilə bağlı birbaşa yükləmə daşınma və boşaldılma xərcləri;
• Satınalma ilə bağlı birbaşa digər məsrəflər.
İlkin dəyər hesablanan zaman nəzərə alınmayan xərclərə aiddir:
• Müəssisədən kənara daşınma xərcləri.
Balans dəyəri - Yığılmış amortizasiya və qiymətdən düşmə zərəri çıxılandan sonra aktivin balansda tanınan dəyəridir.
Faydalı istismar müddəti - Aktivin fayda verə biləcəyi müddət və ya dövr hesab edilir.
Ləğvetmə dəyəri (qalıq dəyəri) - Aktivin faydalı istismar müddətinin sonunda bütünlükdə özünün yaxud da onun ayrı-ayrı detalların, hissələrinin və parçalarının satılmasından ehtimal edilən dəyərdir.
Əsas istifadə olunan metodlar aşağıdakılardır:
Düz xətt metodu - Ən sadə amortizasiya üsuludur. Aktivin dəyəri sıfıra çatana qədər hər il eyni məbləğdə amortizasiya olunur. Düsturu bu formadadır:
(ilkin dəyər - ləğvetmə dəyəri)/faydalı istismar müddəti;
Azalan qalıq metodu - Aktivin faydalı istifadə müddətinin sonrakı illərindən fərqli olaraq, əvvəlki illərdə daha böyük məbləğin xərclənməsi ilə nəticələnir. Metod aktivlərin adətən ilk illərində sonrakı illərinə nisbətən daha məhsuldar olması faktını əks etdirir. Düsturu bu formadadır:
(balans dəyəri - yığılmış amortizasiya)*amortizasiya dərəcəsi;

İstehsal vahidi metodu - Aktivləri onun faydalı istifadə müddəti ərzində istifadə edilmiş saatların ümumi sayına və ya aktivdən istifadə etməklə istehsal olunacaq vahidlərin ümumi sayına əsasən amortizasiya edir. Düsturu bu formadadır:
(ilkin dəyər - ləğvetmə dəyəri) / faydalı istismar müddətində istehsal həcmi.

Amortizasiya sahəsində uçot siyasətinin düzgün aparılması.
Təşkilati-hüquqi formalarından asılı olmayaraq müəssisələr öz uçot siyasətlərini qururlar. Uçot siyasətinin idarə edilməsi və təşkili, qaunvericilik və normativ aktlar tərəfindən icazə verilən üsullardan birinin seçilməsindən ibarətdir. Uçot siyasəti baş mühasib tərəfindən hazırlanır. Daha sonra isə müəssisə rəhbəri tərəfindən təsdiq edilir və təsdiq olduğu ildən sonrakı ilin yanvar ayının 1-dən tətbiq olunmağa başlayır. Tətbiq edilmiş uçot siyasəti müəssisənin bütün filiallarını, nümayəndəliklərini və bölmələrini əhatə edir. Əgər müəssisənin uçot siyasətində dəyişiklər baş veribsə, müəssisə onu dərhal elan etməlidir. Hər bir müəssisə öz uçot siyasətini qurmaqda azaddır. Uçot siyasəti müəssisənin subyektiv cari və uzunmüddətli məqsədlərindən birbaşa asılıdır (6).
Müəssisələr uçot siyasətini seçdikdə uçotun prinsiplərinə əməl etməlidirlər. Həmin prinsiplərə aiddir:
• Müəssisənin fəaliyyətinin fasiləsizliyi prinsipi - Müəssisənin hesabatının hazırlanmasında onun fəaliyyətinin ən azı 1 il davam edəcəyi şərti nəzərə alınmalıdır;
• Ehtiyatlılıq və konservatizm prinsipi - Xərclər dərhal uçota alınır, mənfəət isə əldə olunana qədər uçota alınmır;
• Əhəmiyyətlilik prinsipi - Bəzi əməliyyatlar müəssisənin fəaliyyətinə o qədər də təsir etmir və bu cür əməliyyatların hesabatda əks olunmaması əhəmiyyət daşımır;
• Uyğunluq prinsipi - Müəssisənin gəlirləri və xərcləri faktiki alınma və ya ödəmə günü deyil, yaranma günü uçota salınmalıdır;
• Müstəqil təsərrüfat subyekti prinsipi - Müəssisənin əmlakı və öhdəlikləri onun sahibinin əmlak və öhdəliklərindən ayrıdır;
• Sabitlik prinsipi - Müəssisə öz uçot siyasətini yalnız istisna hallarda dəyişdirə bilər. Bu prinsip müəssisənin hesabatlarının ildən-ilə təhlil edilməsinə şərait yaradır;
• İkilik prinsipi - Əgər müəssisənin hesabatında hər-hansı bir rəqəm göstərilirsə onda rəqəmin mənbəyi də hesabatda əks olunmalıdır;
• Realizasiya prinsipi - Mallar çatdırılanda, xidmətlər görüləndə hesabatda göstərilir.
İctimai sektor müəssisə və təşkilatlarında uçot siyasətində və uçot qiymətlərində edilən dəyişikliklərə və səhvlərin düzəldilməsinə dair məlumatın açıqlanması və uçot qaydaları ilə yanaşı, uçot siyasətinin seçilməsi və dəyişdirilməsi üçün istifadə olunan meyarların müəyyən olunması məsələləri İctimai Sektor üçün 3 №li Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartı "Uçot siyasəti, uçot qiymətləndirmələrində dəyişikliklər və səhvlər" ilə tənzimlənir. Bu standart uçot siyasətinin seçilməsi və tətbiqi zamanı, habelə uçot siyasətində və uçot qiymətlərində dəyişikliklərin və əvvəlki hesabat dövrünün səhvləri üzrə düzəlişlərin uçotu zamanı tətbiq edilir.
Uçot siyasətinin seçilməsi və tətbiq edilməsi məsələlərini həmin standartda öz əksini tapır. Standarta əsasən İctimai Sektor üçün Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartı hansısa əməliyyata yaxud hadisəyə tətbiq edilirsə, həmin əməliyyat və ya hadisəyə tətbiq ediləcək uçot siyasəti standartda göstərilən uçot siyasətinə uyğun olmalıdır. Maliyyə hesabatlarına uçot siyasətinin tətbiq edildiyi əməliyyatlar və hadisələr uyğun və dürüst şəkildə təqdim olunmalıdır. Uçot siyasətinin tətbiq edilməsi nəticə olaraq ciddi əhəmiyyət kəsb etmədikdə, həmin siyasətin

tətbiqi tələb olunmur. Maliyyə hesabatlarının təqdim edilməsi zamanı əhəmiyyətli olmayan kənarlaşmalara yol vermək və onları düzəldilməmiş saxlamaq isə məqbul sayılmır.

Uçot siyasətində müəyyən edilən məsələlərə aiddir:

• Mühasibatlıq şöbəsinin işini təşkil etmək;
• Əsas vəsait və qeyri-maddi aktivlərə amortizasiyanın hesablanma qaydasını müəyyən edilməsi;
• Əsas vəsaitlərin uçotu, onların təmiri və təmirin aparılma qaydasının təyin edilməsi;
• Mühasibat uçotunun hesablar planının işlənilməsi;
• Qeyri-maddi aktivlərə hesablanmış amortizasiyanın əks etdirilməsi üçün sxematik yazılışların seçilməsi;
• Auditor təşkilatları və digər təşkilatlarla qarşılqlı əlaqə sisteminin təyin edilməsi;
• Gələcək xərclər üçün ehtiyatların siyahısının tərtib edilməsi;
• Gələcək dövrün gəlirləri və xərclərinin uçotu variantının seçilməsi;
• Ehtiyat kapitalının uçotunun aparılma qaydalarının müəyyən edilməsi;
• Daxili uçot, hesabat və nəzarət sisteminin seçilməsi;
• Əvəzsiz alınmış pul və material ehtiyatlarının uçotu variantının seçilməsi;
• Uçot məlumatlarının texnoloji işlənməsini həyata keçirmək, onları elektron formalarda əks etdirmək;
• Məqsədli maliyyələşmələrin istifadəsi və onun uçotu variantının seçilməsi;
• Məzənnə fərqi və onun uçotu qaydasının təyin edilməsi;
• Xalis mənfəətin müəyyən edilməsi və bölüşdürülməsi variantinin seçilməsi;
• Əmlak və öhdəliklərin inventarizasiyası qaydasını təyin etmək və s.

Müəssisənin uçot siyasətində dəyişiklər baş veribsə, müəssisə onu dərhal elan etməlidir. Müəssisənin rəhbərliyin dəyişməsi, qanunvericilikdə olan tələblərdəki yeniliklər yaxud müəssisənin fəaliyyətinin başqa bir sahəyə istiqamətlənməsi kimi məcburi hallarda uçot siyasətlərində dəyişikliklər edə bilərlər. Bu dəyişikliklər bəzən cari dövrə təsir edə bildiyi halda bəzən isə gələcək dövrlərə təsir edə bilir. Məsələn maya dəyərinin hesablanması metodundakı yaxud ümidsiz borcların qiymətləndirilməsindəki dəyişikliklər cari dövrün mənfəət və zərərinə təsir etdiyindən cari dövrdə tanınır. Lakin amortizasiya olunmuş aktivlər həm cari müddət ərzində həm də aktivin faydalı istifadə müddəti ərzində hər gələcək müddət üçün amortizasiya xərcinə təsir edir. Hər iki halda cari dövrə aid olan dəyişikliyin nəticəsi cari dövrdə gəlir və ya xərc kimi tanınır. Gələcək hesabat dövrləri üzrə təsir isə (əgər mövcud olarsa) gələcək hesabat dövrlərində tanınır.

Amortizasiya ayrılmalarının hesablanmasının və uçotunun normativ və hüquqi əsasları.

Azərbaycan Respublikasında mühasibat uçotunun bütün mövcud sahələri Azərbaycan Respublikasının "Mühasibat uçotu haqqında" Qanunu ilə tənzimlənir. Qanunun 4-cü maddəsi mühasibat uçotu sahəsində dövlət tənzimləməsi məsələlərini özündə əks etdirir. Həmin maddənin 1-ci bəndində qeyd edilir:

4.1. Azərbaycan Respublikasında mühasibat uçotu sahəsində dövlət tənzimləməsinin əsas məqsədi ölkədə mühasibat uçotunun aparılmasını və maliyyə hesabatlarının tərtib olunmasını Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartları, Kiçik və Orta Sahibkarlıq Subyektləri üçün Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartları, İctimai Sektor üçün Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartları və uçot qaydaları əsasında təmin etməkdən ibarətdir (3).

Qanunun 4.1-ci maddəsinin məzmunundan göründüyü kimi, hazırda ölkəmizdə mühasibat uçotu və maliyyə hesabatı 3 növ beynəlxalq standartlar əsasında tənzimlənir:

• Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartları;
• Kiçik və Orta Sahibkarlıq Subyektləri üçün Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartları;
• İctimai Sektor üçün Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartları.

İctimai sektorun müəssisə və təşkilatları üçün torpaq tikili avadanlıqların amortizasiyasının uçotu məsələləri İctimai Sektor üçün 17 №-li Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartı "Torpaq, tikili və avadanlıqlar" ilə, qeyri-maddi aktivlərin amortizasiyasının uçotu məsələləri isə İctimai Sektor üçün 31 №-li Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartı "Qeyri-maddi aktivlər" ilə tənzimlənir. Standartların əsas məqsədi torpaq, tikili, avadanlıqlar və qeyri-maddi aktivlər ilə bağlı mühasibat uçotu məlumatlarını açıqlamaqdan ibarətdir.

Mühasibat uçotu və maliyyə hesabatının tənzimlənməsində beynəlxalq standartlarla yanaşı, uçot qaydalarından da istifadə edilir. Qeyd etməliyik ki, həmin uçot qaydaları beynəlxalq standartların tələblərinə uyğun hazırlanmışdır. Həmin qaydalara aiddir:

• Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarına əsasən mühasibat uçotunun aparılması Qaydaları;
• Kiçik və orta sahibkarlıq subyektləri üçün Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarına əsasən mühasibat uçotunun aparılması Qaydaları;
• İctimai Sektor üçün Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartlarına əsasən mühasibat uçotunun aparılması Qaydaları (2).

Amortizasiya ayırmalarının uçotunun hesablanması məsələləri.

Vergi məcəlləsi amortizasiyanın hesablanması və uçotunda da mühüm rol oynayır. Vergi orqanları adətən mühasibat uçotu standartlarından fərqli qaydalara malik ola bilirlər. Hətta bəzi hallarda vergi qanunları müəssisələrə vergidə güzəştlər təklif edən sürətləndirilmiş amortizasiyadan istifadəyə icazə verə bilər. Məsələn, ölkəmizdə mikro sahibkarlıq fəaliyyəti ilə məşğul olan subyektlər 2, kiçik sahibkarlıqla məşğul olan subyektlər isə 1.5 əmsal ilə sürətləndirilmiş amortizasiyadan istifadə edə bilərlər. Amortizasiya ayırmaları normalarının tənzimlənməsi birbaşa olaraq Azərbaycan Respublikasının Vergi məcəlləsinin 114-cü maddəsində (Amortizasiya ayırmaları və gəlirdən amortizasiya olunan aktivlər üzrə çıxılan məbləğlər) öz əksini tapır. Həmin maddəyə əsasən amortizasiya normaları:

- binalar, tikililər və qurğular - 7%-dək;
- maşınlar və avadanlıq - 20%-dək;
- yüksək texnologiyalar məhsulu olan hesablama texnikası - 25%-dək;
- nəqliyyat vasitələri - 25%-dək;
- iş heyvanları - 20%-dək;
- geoloji-kəşfiyyat işlərinə və təbii ehtiyatların hasilatına hazırlıq işlərinə çəkilən xərclər - 25%-dək;
- qeyri-maddi aktivlər - istifadə müddəti məlum olmayanlar üçün 10 faizədək, istifadə müddəti məlum olanlar üçün isə illər üzrə istifadə müddətinə mütənasib məbləğlərlə;
- digər əsas vəsaitlər - 20%-dək;

Amortizasiya edilmir;

- elmi-tədqiqat, tədris və təcrübə məqsədi üçün kabinetlərdə və laboratoriyalarda istifadə edilən avadanlıqlar, eksponatlar, nümunələr, fəaliyyətdə olan və olmayan modellər, maketlər və başqa əyani vəsaitlər;

- məhsuldar heyvanlar (damazlıq inəklər, camışlar, madyanlar, dəvələr, marallar, donuzlar, qoyunlar, keçilər, döllük buğalar, kəllər, ayğırlar, nərlər, qabanlar, qoçlar, təkələr və bunlar kimi digər məhsuldar heyvanlar);
- heyvanxanalarda və digər analoji müəssisələrdə olan heyvanat aləminin eksponatları;
- istismar vaxtı çatmayan çoxillik əkmələr;
- kitabxana fondları, kinofondlar (video, audio, foto), səhnə rekvizitləri, muzey sərvətləri (eksponatları);
- tam amortizasiya olunmuş əsas vəsaitlər, onlar istismara yararlı olduğu hallarda;
- konservasiya edilmiş əsas vəsaitlər;
- ümumi istifadədə olan avtomobil yolları;
- ümumi istifadədə olan parklardakı avadanlıqlar;
- istismara verilməmiş anbarda olan əsas vəsaitlər (1).

İctimai sektor müəssisə və təşkilatlarında amortizasiya ayırmaları uçotunun təkmilləşdirilməsi istiqamətləri. Amortizasiya ayırmaları bütövlükdə, bütün müəssisə və təşkilatlar üçün maliyyə hesabatının mühüm aspektidir və təşkilatın maliyyə vəziyyətinin dəqiq və şəffaf hesabatını təmin etmək üçün ona təfərrüatla diqqət yetirilməsini tələb edir. Təşkilatlar öz maliyyə hesabatlarına amortizasiya xərclərini daxil edirlər. Mənfəət və zərər haqqında hesabatın əsas tərkib hissələrindən biri də amortizasiya ayırmalarıdır.

İctimai sektorun müəssisə və təşkilatlarında amortizasiya ayırmalarının təkmilləşdirilməsi istiqamətlərini müəyyən etmək üçün ümumilikdə mühasibat uçotunun inkişaf istiqamətləri müəyyən edilməli və araşdırılmalıdır. Mühasibat uçotu istənilən müəssisə üçün vacib bir fəaliyyətdir. Müəssisələri uğurla idarə etmək, maliyyə resurslarından səmərəli istifadə etmək və sağlam maliyyə strukturunu yaratmaq üçün mühasibat uçotunun düzgün və vaxtında aparılması zəruridir. Buna görə də, mühasibat uçotu praktikaları zaman keçdikcə inkişaf etmiş və dəyişmişdir. Günümüzdə mühasibat uçotunun təkmilləşdirilməsinin əsas bir neçə istiqamətini vurğulaya bilərik:

- Rəqəmsallaşdırma və avtomatlaşdırma: Rəqəmsallaşdırma və avtomatlaşdırma texnologiyaları mühasibat proseslərini sürətləndirmək, dəqiqliyi artırmaq və iş yükünü azaltmaq üçün istifadə edilə bilər. Müəssisələr üçün səhvləri azaltmaq, səmərəliliyi artırmaq üçün mühasibatlıqla bağlı fəaliyyətlərini avtomatlaşdırmaq və rəqəmsallaşdırmaq vacibdir. Elektron mühasibat uçotu xüsusi mühasibatlıq proqramlarından istifadə etməklə aparılır. Elektron mühasibat uçotu düzgün planlaşdırıldıqda və həyata keçirildikdə təşkilatların maliyyə göstəricilərini yaxşılaşdıra, qərarların qəbulunu təkmilləşdirə və mühasibatlıq proseslərini optimallaşdıra bilər. Məsələn bu yol ilə maliyyə hesabatı proseslərini daha effektiv hazır etmək mümkündür. Maliyyə hesabatları prosesləri müəssisələrin maliyyə vəziyyətini, fəaliyyətini və pul vəsaitlərinin hərəkətini əks etdirən mühüm alətlərdir. Ancaq bu proseslər çox vaxt mürəkkəb və vaxt aparan ola bilər. Buna görə də, müəssisələr maliyyə hesabatları proseslərini sadələşdirmək üçün avtomatlaşdırılmış elektron mühasibat uçotu proqamlarından istifadə edə bilər (12).
- Təlim və təcrübənin artırılması: Müəssisələrin mühasibatlıq şöbələrinin fəaliyyətində ixtisaslaşmış kadrların təşkili, hazırda işləyənlərin təlim və təcrübələrinin artırılması kimi məsələlər yaranan çətin vəziyyətlərə daha yaxşı uyğunlaşmaq və bu sahədə son dövrlərə uyğun həllər tapmaq üçün əhəmiyyətli rol oynayır.

- Bulud texnologiyası (cloud): Müəssisələrə mühasibat qeydlərini təhlükəsiz saxlamağa və idarə etməyə imkan verir. Bulud əsaslı mühasibat proqramları müəssisələrə mühasibat uçotunu istənilən cihazdan aparmağa şərait yaradır və müəssisələrə resurslarını optimallaşdırmağa kömək edir.
- Beynəlxalq standartlara uyğunlaşma: Standartlar zamanla dəyişir və getdikcə təkmilləşirlər. Müəssisələr yeni mühasibat uçotu standartlarına uyğun olaraq uçot və hesabatlar aparmalı olurlar. Buna görə də müəssisələr üçün yeni mühasibat standartlarına uyğunlaşmaları və fəaliyyətlərinə tətbiq etmələri vacibdir.
- Digər bir istiqamət isə, mühasibatlıq fəaliyyətinin strategik bir funksiya kimi idarə edilməsidir. Mühasibatlıq işləri rəqəmlərin qruplaşdırılması və hesablanması ilə məhdudlaşmamalı həmçinin müəyyən bir mövqeyə düşmədən öncə daha ətraflı analiz edilməsi, bir şirkətin uzunmüddətli məqsədlərinin, inkişaf strategiyalarının və idarə etmə strukturlarının formalaşdırılması ilə bağlı məsələləri də əhatə etməlidir. Bu, şirkətin fəaliyyətini daha optimal və səmərəli bir şəkildə idarə etmək və müxtəlif riskləri qarşısını almaq üçün dəyərli bir vasitədir (13).

İctimai sektorunun müəssisə və təşkilatlarında amortizasiya ayırmalarının uçotunu təkmilləşdirmək üçün həmçinin aşağıdakı addımları atmaq olar:

- Aktivlərin idarə edilməsi siyasətinin hazırlanması: Aktivlərin identifikasiyası, təsnifatı və qiymətləndirilməsini özündə birləşdirən hərtərəfli aktivlərin idarə edilməsi siyasəti təşkilatlara öz aktivlərinin uçotunu aparmağa və düzgün amortizasiya ayırmalarının aparılmasını təmin etməyə kömək edir.
- Dəqiq qeydlərin aparılması: Alınma tarixi, dəyəri, faydalı istifadə müddəti və istifadə olunan amortizasiya metodu daxil olmaqla, bütün aktivlər üçün dəqiq qeydlər aparılmalıdır. Bu məlumat düzgün amortizasiya ayırmalarını hesablamaq və aktivlərin qalıq dəyərini izləmək üçün istifadə olunur.
- Müntəzəm olaraq müəssisənin aktivlərinin auditinin həyata keçirilməsi: Artıq istifadə olunmayan və ya xaric edilmiş aktivləri müəyyən etməyə və amortizasiya ayırmalarının hesablanmasına təsir göstərə bilər.
- Peşəkar məsləhətlərdən faydalanmaq: Təşkilatlar amortizasiya ayırmalarının uçotunu düzgün apardıqlarını və müvafiq mühasibat uçotu standartlarına və vergi qaydalarına riayət etmələrini təmin etmək üçün mühasibat uçotu mütəxəssislərinin məsləhətinə müraciət edə bilərlər.
- Sistemli və vahid amortizasiya siyasətinin qəbul edilməsi: Aktivlərinin iqtisadi faydalı istifadə müddətini əks etdirən sistemli və vahid amortizasiya siyasətini qəbul etməlidirlər. Bu siyasət obyektiv meyarlara əsaslanmalı və ardıcıl olaraq bütün aktivlər üzrə tətbiq edilməlidir.
- Aktivlərin yenidən qiymətləndirilməsi: Aktivlərinin balansda olan dəyərinin bazardakı ədalətli dəyəri ilə uyğunlaşmasını təmin etmək üçün müntəzəm olaraq aktivlərin yenidən qiymətləndirilməsi aparılmalıdır. Bu, onlara aktivlərin dəyişdirilməsi və xaric edilməsi ilə bağlı əsaslandırılmış qərarlar qəbul etməyə imkan verə bilər.
- Aktivlərin idarə edilməsi sistemi ilə inteqrasiya: Müəssisələr aktivlərin lazımi şəkildə izlənilməsini və faydalı istifadə müddəti ərzində saxlanmasını təmin etmək üçün öz amortizasiya siyasətlərini aktivlərin idarəetmə sistemləri ilə birləşdirməlidirlər.

Bütün bu istiqamətlər müəssisələrin maliyyə göstəricilərini yaxşılaşdırmağa kömək edə bilər. Lakin bu yeniliklərin tətbiqi prosesində müəssisələr öz maliyyə resurslarından düzgün istifadə etməlidirlər. Hər hansı texnoloji yeniliyi tətbiq etməzdən əvvəl mövcud mühasibat uçotunun çatışmazlıqlarının vaxtında aradan qaldırılması da vacibdir.

Nəticə

Beynəlxalq standartlar əsasında məlumatların izlənilməsi, araşdırılması müqayisəsi və onların bir-biri ilə uyğunlaşdırılması daha asan hal alır. Həmçinin, bu cür məlumatlar müxtəlif təşkilatlar arasındakı məsələləri daha anlaşıqlı hala gətirir. Yerli və xarici investorlar, təşkilatlar və digər maliyyə hesabatlarının istifadəçiləri bir-biri ilə sanki vahid dildə danışaraq qarşılıqlı anlayış yarada bilərlər. Bu da müxtəlif məsələlərin həllində daha sürətli bir şəkildə təşkilatların daha operativ və effektli şəkildə işləməsinə imkan yarada bilər. Təşkilatlar həmçinin daha keyfiyyətli və effektli audit prosesləri həyata keçirirlər. Bunun nəticəsində daha mükəmməl mühasibatlıq və maliyyə idarəetmə sistemi qurmağa imkan yaranır. Auditorlara lazım olan sənədlərin və orada əks etdirilən məlumatların tamlığı və sistematikliyi nəinki amortizasiya ayırmalarının uçotunda birbaşa uçotun bütün sahələrində audit işinin də daha dəqiq və səmərəli olmasına gətirib çıxara bilər.

Daha dəqiq hesablanmış amortizasiya ayırmaları təşkilatlara aktivlərinin dəyərini obyektiv şəkildə göstərməyə və baş verə biləcək maliyyə risklərinin ehtimalını müəyyənləşdirməyə yardımçı ola bilər. Təşkilatlar artıq maliyyə resurslarından daha səmərəli istifadə edə və öz xərclərini daha dəqiqliklə ölçüb uçotda əks etdirə bilərlər.

Elektron mühasibat proqramları vasitəsi ilə kompüter və informasiya texnologiyalarının istifadə edərək hesablamaları daha tez və dəqiq şəkildə emal etməyə, maliyyə hesabatlarını daha asan yaratmağa və vaxta qənaət etməyə kömək edə bilər. Bu proqramlar vasitəsi ilə amortizasiya ayırmaları, əmək haqqı, maya dəyərinin hesablanması kimi məsələləri tam dəqiqliklə hesablamaq mümkündür. Bu isə müəssisələrdə səhvlərin sıfıra endirilməsini təmin edə bilər. Bu proqramlardakı istifadəçi girişinə nəzarət, məlumatların əlavə nüsxəsi və onların bərpası, məlumatların bütünlükdə şifrələnməsi kimi təhlükəsizlik mexanizmləri ilə maliyyə məlumatlarını özündə əks etdirən sənədlərin məxfiliyini təmin etmək, eləcə də onların itməsi və yırtılması hallarının qarşısı böyük ölçülərdə alına bilər.

ƏDƏBIYYAT

1. Azerbaycan Respublikasinin Vergi Mecellesi; https://www.taxes.gov.az/az/page/ar-vergi-mecellesi
2. Azerbaycan Respublikasi Maliyye Nazirliyinin Kollegiyasinin 25 dekabr 2018-ci il tarixli Q-13 nomreli qerari; https://e-qanun.az/framework/41103
3. Muhasibat uchotu haqqinda Azerbaycan Respublikasinin Qanunu; https://e-qanun.az/framework/5458
4. Abbasov Q. “Muhasibat (Maliyye) uchotu”.-2003, 582 seh.
5. Abbasov Q. “Muhasibat uchotu” //derslik.- Baki, 2015,485 seh.
6. Aliyeva A.H. “Muhasibat uchotu”// derslik.- Baki, 2016, 256 seh.
7. Hesenov E., Elimerdanov E. (2021). “Muhasibat uchotu”.- Naxchivan, 2021,363 seh.
8. Rzayev Q. “Muhasibat uchotu və audit”.- Baki: “Elm”,2008, 482 seh.

9. Salahov E. S. “Muhasibat uchotunun komputerleshdirilmesi”.- Kooperasiya neshriyyati, 2008, 236 seh.
10. Salahov E. S., Azerbaycanda muhasibat uchotunun inkishafinin muasir aspektleri
11. Ionescu, B. Traditional Accounting vs. Cloud Accounting. /Proceedings of the 8th International Conference.-2013
12. Guney A. Role of technology in accounting and e-accounting. //Procedia-Socialand Behavioral Sciences.-2014
13. Ghasemi, M., Shafeiepour, V., Aslani, M., Barvayeh, E. The impact of Information Technology (IT) on modern accounting systems. //Procedia Social and Behavioral Sciences.-2011

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА АМОРТИЗАЦИИ В ПРЕДПРИЯТИЯХ И ОРГАНИЗАЦИЯХ БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЫ

Анвар Салахов[1], Ингилаб Бадалов[2]
[1,2] Азербайджанский Государственный Экономический Университет
[1,2] Кафедра Экономики и Технологических Наук
[1] Доцент, кандидат экономических наук, anver_salahov.58@mail.ru
[2] Магистрант, ibdlov@bk.ru

РЕЗЮМЕ

Суть амортизации заключается не только в том, что актив изнашивается материально. В этом случае особых причин не амортизировать активы не будет. Предприятие (организация) постепенно восстанавливает прежнюю стоимость амортизируемого объекта за счет амортизационных отчислений. В результате восстановление этой величины оказывает влияние на устойчивость деятельности предприятия. Амортизация является наиболее естественным способом защиты активов и обеспечения непрерывности деятельности предприятия.
Неправильный расчет амортизационных отчислений приводит к искажению амортизационных отчислений в отчете о доходах и, как следствие, к искажению балансовой стоимости актива в отчете о финансовом положении. Искажение цифр может снизить качество финансовой отчетности, ввести в заблуждение пользователей финансовой отчетности, нанести ущерб имиджу предприятия (организации) и даже привести к ее отступлению от собственных интересов.
Ключевые слова: отчёт о доходах, компания, предприятие, амортизация.

Publication history

Article received: 08.05.2023
Article accepted: 22.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-22

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
34-48

MANAGEMENT WITH FUZZY LOGIC OF ELECTRICAL ENERGY OBTAINED FROM SOLAR PANELS AND APPLICATION IN SMART HOME SYSTEMS

Ahmad Asimov[1], Samir Alakbarli[2], Mammad Mammadzada[3]
[1,3] Khazar University, [2]Azerbaijan State Oil and Industry Univerisity,
[1,2,3]Department Electronic and Automation,
[1]Teacher, PhD, Member of Physical İnstitute, ahmad.asimov@khazar.org
[2]Teacher, samir.alakbarli@gmail.com
[3]Master student, mammad.mammadzada@outlook.com

ABSTRACT

A smart building's (home) energy supply difficulties are considered, along with potential backup power sources. The components of a smart building's energy supply system and life support subsystem are examined, along with the roles allocated to the energy management system. It is also demonstrated whether such a system might be developed to reduce the amount of electricity and solar energy used in the building. The proposed form of the building automation system considers the properties of alternate power sources and potential use limitations. The use of fuzzy set theory in energy management strategies for smart buildings is demonstrated, along with the characteristics of such intelligent control.
Keywords: Smart home, photovoltaic panel (PV), renewable energy, DC/DC converter, DC/AC inverter, fuzzy logic controller.

Introduction

Energy is a key role in economic growth, but it is not the only one. Energy is thought to be a component that influences the growth of financial investments in an indirect manner. This demonstrates how vital energy is to sustainable growth. With energy in our lives, we may operate factories, create items, travel, deliver products and services from suppliers to customers, and more. Industrialized nations compete with one another for control of energy resources because it is so important. Today's regional and global developments, which highlight the strategic value of oil and gas, once again highlight the importance of energy.[1]
Energy efficiency is the reduction of the amount of energy consumed without reducing the quantity and quality of production, without creating an obstacle to the improvement of the level of financial development and well-being. In this way, the application of fuzzy logic to the management of energy resources will lead to great achievements and the continuous development of our country's energy policy. Three percent of final energy consumption, industry and construction for 20.2 percent, transport for 23.2 percent, and other sectors of the economy for 13.3 percent. This rate is around 40% on average in all countries. 60% of the electricity consumed in the housing and service sector is intended only for lighting purposes, equal to 21% of the energy consumed in Azerbaijan. Therefore, unnecessary and uncontrolled lighting in the building consumes energy and increases the facility's operating costs. Efficient energy use in lighting will significantly contribute to the country's economy.

Purpose

Relevance of the problem and related studies. Application fuzzy logic in energy management obtained from solar panels. The fuzzy expert system for efficient energy smart house management systems renewable energy sources is proposed in this research. The membership functions and histogram of the electricity cost are supplied for the proposed fuzzy expert system to show how the membership functions relate to actual data. A concise computational description of the full knowledgebase can be created by combining numerous rules. A set of rules describes the complete knowledge base. The rules can be changed to achieve the user's desired profit maximization, energy cost reduction, or other objective. Rules for minimizing CO_2 emissions can be created in conjunction with utilities. The following and final phase is defuzzification. Device inference is transformed into an output signal by defuzzification. It is a process that needs the aggregated output, which is essentially a cross-section surface, to transform into a signal in order to be recognized by the process. The controller output must have a distinct value, a true one that denotes a choice. The type and size of the customer can alter these values. The mentioned input ranges are covered by modifications to all membership characteristics. The values of the number and membership functions are the best representations of the input data histogram. Before the PV solar panel energy generation systems are practically installed, it should be tried to understand how the PV solar panels system will behave by simulating separately. For this reason, different simulation studies related to PV solar panels have been made, and the behavior of these systems has been tried to be better understood. MATLAB software was utilized to determine the ideal configuration for the PV system that would provide energy to the house. This was done by considering the actual irradiance and temperature data of the location, a one-day autonomy, and the home's energy consumption pattern. The energy demand of the house influences this, the PV energy generated, the battery bank's state of charge, and the energy imported from the grid. To optimize the balance between energy production and consumption, a fuzzy logic energy management system was developed.

The inverter is a device whose input voltage value is 42-60V direct current, and it converts this value to 220V/50Hz alternating voltage. Here, the current and voltage information on the loads and the input voltage and output current of the chopper are measured, and these values are transferred to the computer. In the system, PV solar panels charge the batteries. When the SunSun is high, both the batteries are charged, and the loads are fed. In case of no load, the batteries are charged until they are fully charged. After it is fully charged, the charging unit automatically deactivates the PV solar panels and ensures the longevity of the batteries. The energy obtained from the PV solar panels is used economically with the maximum power tracking device in the system.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

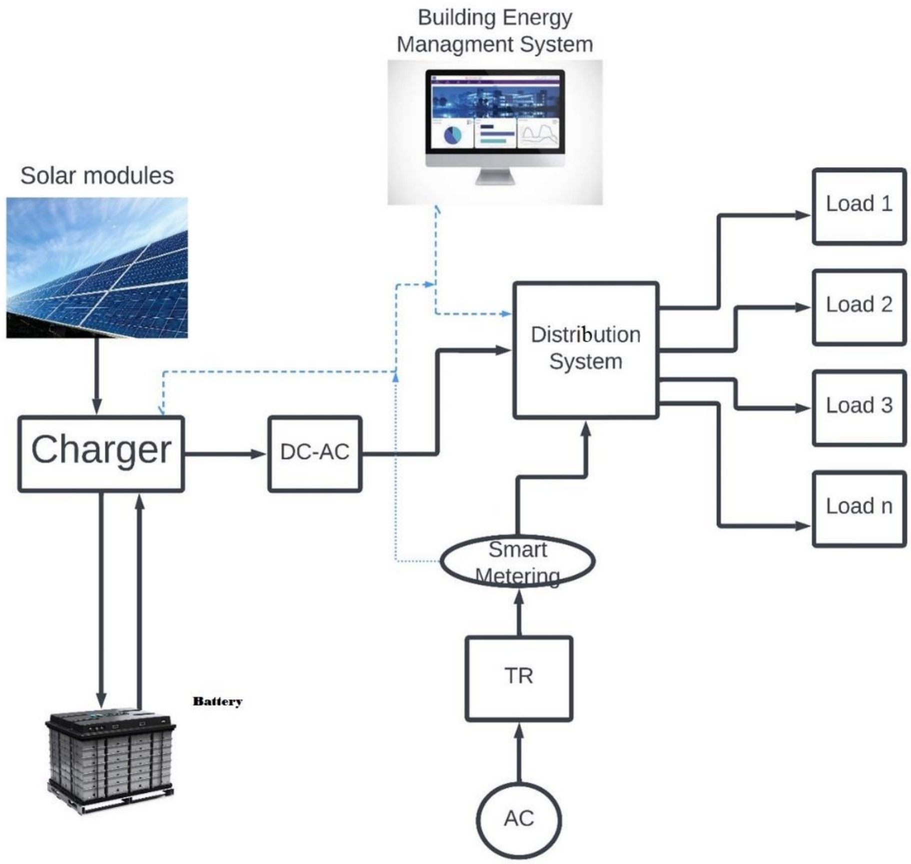


Figure 1. Description of Building energy management Grid-connected PV system with battery storage for the solar energy applied on smart home.

Matlab model experimental results. Using a MATLAB model, the proposed fuzzy logic-based energy management strategy's efficacy was evaluated. In this study, Mamdani type fuzzy logic controller with two inputs and one output is used. One of the inputs is the error in the current or voltage in the supervised system, and the other is the derivative of the error (the amount of change in the error). The fuzzy logic controller generates a controlled output signal based on the input values and rules. The controlled output is used as the switching ratio of the transistors. The input to the fuzzy logic controller is made by multiplying the input variables with certain gain values. Determining the membership functions of the input and output variables in the fuzzification unit is one of the most important steps in fuzzy logic controller design. Seven triangular membership functions were chosen for the input variables. Membership functions determined for power consumption and energy balance are shown in Figure 2.

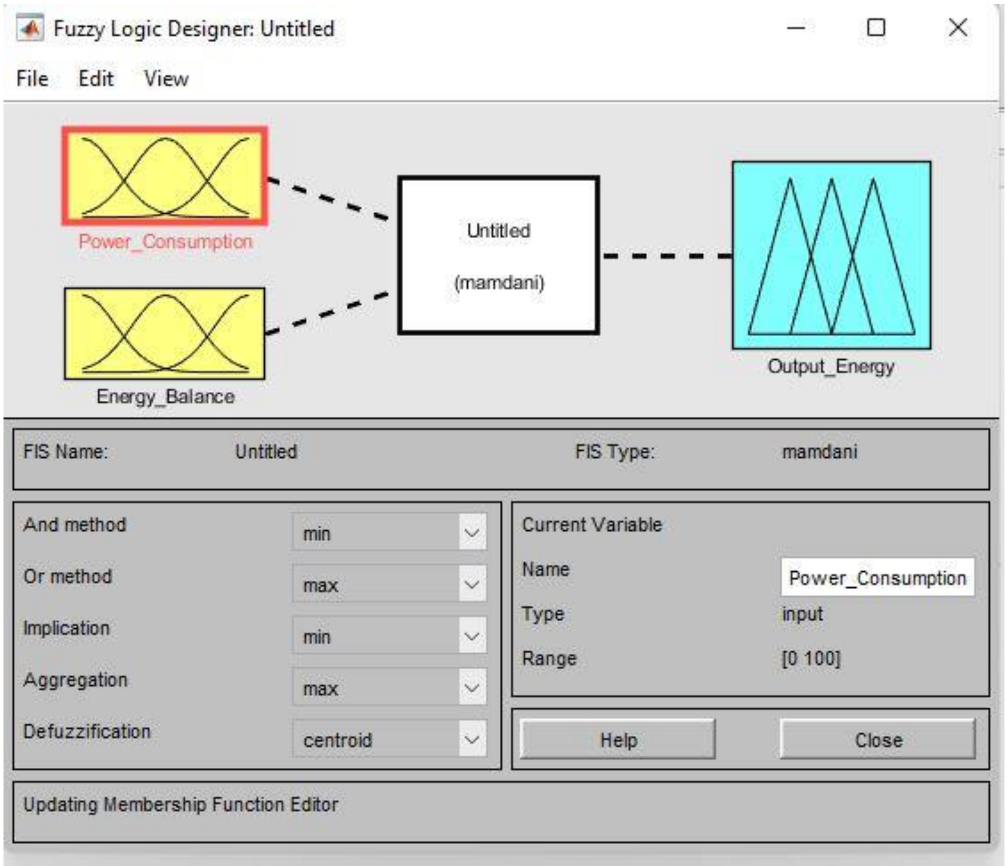


Fıgure 2. Developed Energy Control Module using Fuzzy Logic

The fuzzy logic approach requires that input and output values be allocated to one of three levels: low, medium, or high.

Table 1. Fuzzy Logic rules.

	Electrical requirements			
		Low	Med	High
Battery	Low	battery	battery	Network
	Med	battery	battery	Network
	High	battery	battery	battery

The internal structure of Matlab subsystems where membership functions energy consupmtion and energy balance are calculated on base of input data from tables is shown in below figures. As also reported in Table 2, with a maximum value for the power of the load is 40- 60 W, 20-40 W is associated to the medium level. In the same way, will be 21-20 affected to low levels. The output signals adhere to the same fuzzy logic assignment using the same justification, with the values of the instant levels around 0, 0.5, and 1 affecting the low, medium, and high levels, respectively. But it's clear that the immediate values match the indexed variables.

Table 2. Limit values of Fuzzy Logic function.

	Power of electrical load	Level of Battery Voltage
Low	1-20 watt	15-16 V
Medium	20-40watt	16-17 V
High	40-60 watt	17-18 V

When we look at the results signals in Figure 4 series, we can see that the fuzzy expert system for efficient energy smart home management systems controller's power management technique enables it to fully coordinate the power flows between solar energy sources, the electric grid, the storage system, and the load. It should be mentioned that the chosen hybrid power system and its deliberate strategy, i.e., the best possible use of solar energy sources and within the support of the grid, the load will be always powered. Inference unit; It is the part of the human brain where the decision-making process is modeled. In this part, there are fuzzy rules that provide the relationship between the fuzzy input variables and the output variables. Therefore, the knowledge base and the inference unit are in constant interaction. By putting the fuzzy input values in the rule base, first the active rules are determined, then the rules are combined with one of the fuzzy reasoning methods. In this study, the commonly used Min-Max method was used. “The defuzzification unit does the reverse of the blurring operation. In the defuzzification unit, the fuzzy values produced by the inference unit are converted into numerical values that can be applied to the system. Different methods such as center of gravity method, maximum membership method, weight average method and mean-max membership method are used in the clarification process.

By applying data power profiles such as solar energy and battery storage to the system throughout a typical May Day using MATLAB tools, the developed Fuzzy Logic Energy management controller's dependability was ensured. Each month's load requirements are different. The warmest months are associated with summer in the eastern hemisphere in Baku. As a result, the load demand for those months would be reduced, and for the three other seasons, more overcast days with cooler temperatures are anticipated. Because of the potential need for heating and more lighting during these months, there would be a greater demand for power. The morning hours (6:00–8:00) and the middle of the day see an increase in energy demand highest during night between 17:00 and 23:00, when most of the electrical equipment is turned on. Solar energy is produced by solar panels while the sun is out from 8:00 am to 7:00 pm. Solar energy production is interrupted by passing clouds between 2:00 and 4:00 pm. The batteries' level of charge, or SOC, which ranges from 20% to 80% when charged by the grid, solar panels, and drained by a load, makes up the fourth power profile.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

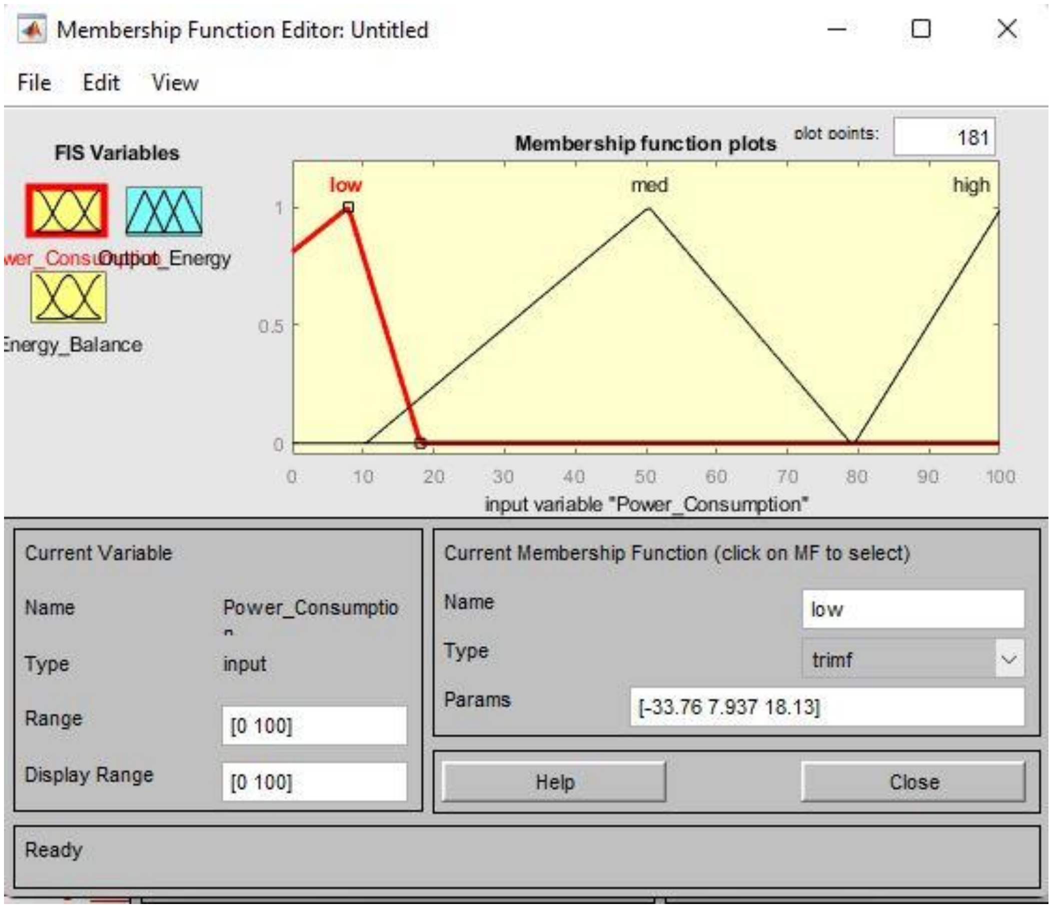


Figure 3. Membership Functions.

To increase the home's fuel efficiency as much as feasible, an appropriate fuzzy logic rule can be designed for the power generation of the solar energy system and the current controller of the battery. For instance, when the home device's load demand is high, it is preferable to use the power produced by the renewable energy system and it should be maximized to cut down on the power supply of city network; when the home's load demand is low, it is preferable to take into account the efficiency of city network. City network particular power consumption may rise under light loads, hence it is advisable to feed as much renewable energy system electricity into the power grid as feasible. In this situation, it's important to keep the renewable energy system's output power within a tolerable range. The following 10 fuzzy rules are constructed and described in fuzzy language based on the aforementioned premises.
Residential consumption is a crucial component of grid improvements because it is the most energy-intensive sector, along with tertiary enterprises. With local photovoltaic energy production, it is intended to comfortably meet home energy demand. This requires an effective home energy management system which integrates home energy management control to regulate appliances to lower the customer's power bill in response to dynamic pricing signals, reducing energy use, and taking user comfort into account. Utilizing efficient scheduling from renewable energy sources- here solar panels, the suggested FES-EESHM approach reduces the energy usage in a smart house.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

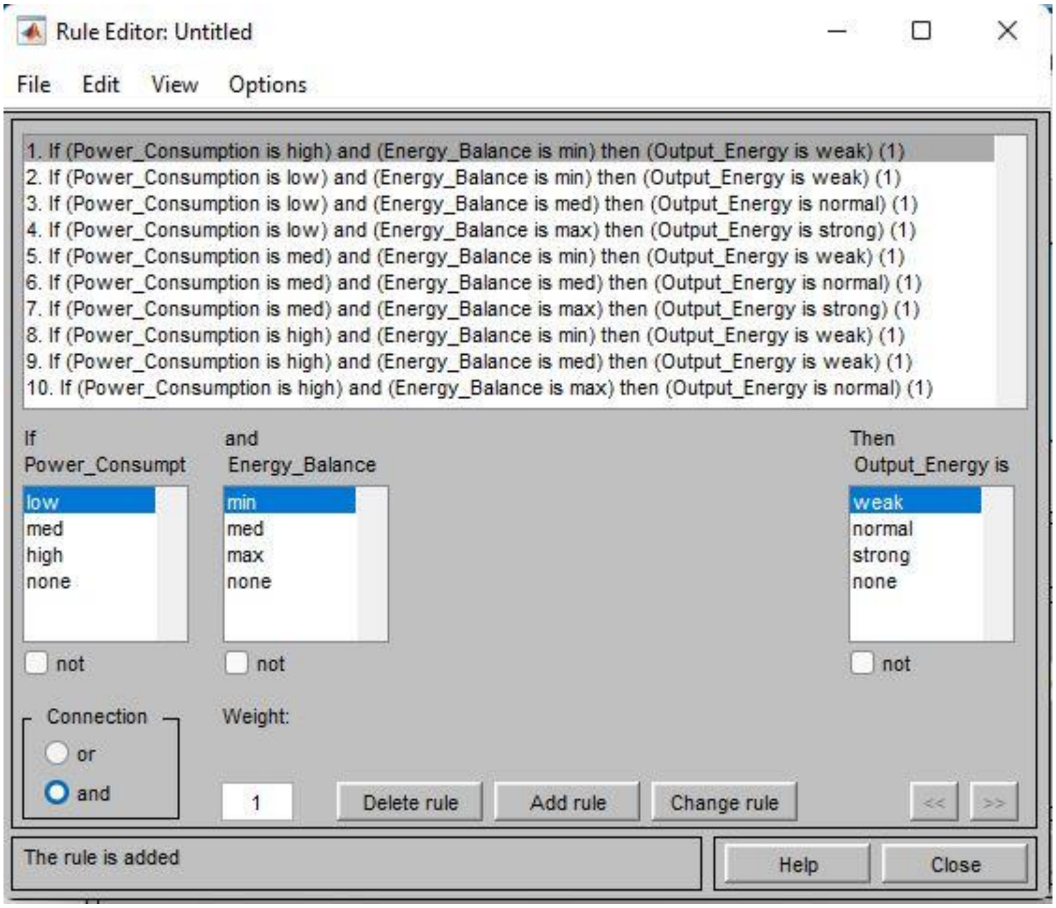


Figure 4. Verbose format of rule in Fuzzy Logic Rule Matlab database

Figure 2.16 displays the suggested FES-EESHM method's energy consumption rate. The electric grid and the loads are connected in series by the proposed smart controlled hybrid energy system. When the weather is bad and storage is inadequate, the grid is the only source used. Otherwise, the grid will appear to be continuously connected to the load as long as fuzzy membership function shapes, PWM coefficient for electrical switches (instead of classic crisp logic), and fuzzy logic sets (instead of classic crisp logic) are used. In fact, especially when the computation steps are carried out thigh frequency, the rated contribution of the grid and all the resources to supply the load and the batteries is frequently between 5% and 95% (duty-cycle of the PWM) at maximum. The equipment used in intelligent building management systems works on the basis of many protocols. Examples of these protocols include KNX, Lutron, Cresnet, AMX and others. The cresnet protocol of the Crestron company was used in the practical work of this thesis. The building's central control processor is the 3rd generation CP3 device; in addition, DIN-8SW8, DIN-1DIM4, DIN-DALI2 actuators for lighting control, DIN-2MC2 actuators for controlling the curtain motor system, climate it is possible to integrate the control system over several protocols. Specifically, a centralized VRV climate control system is used here. The core of this VRV system is integrated into the CPU through a Coolmaster device.

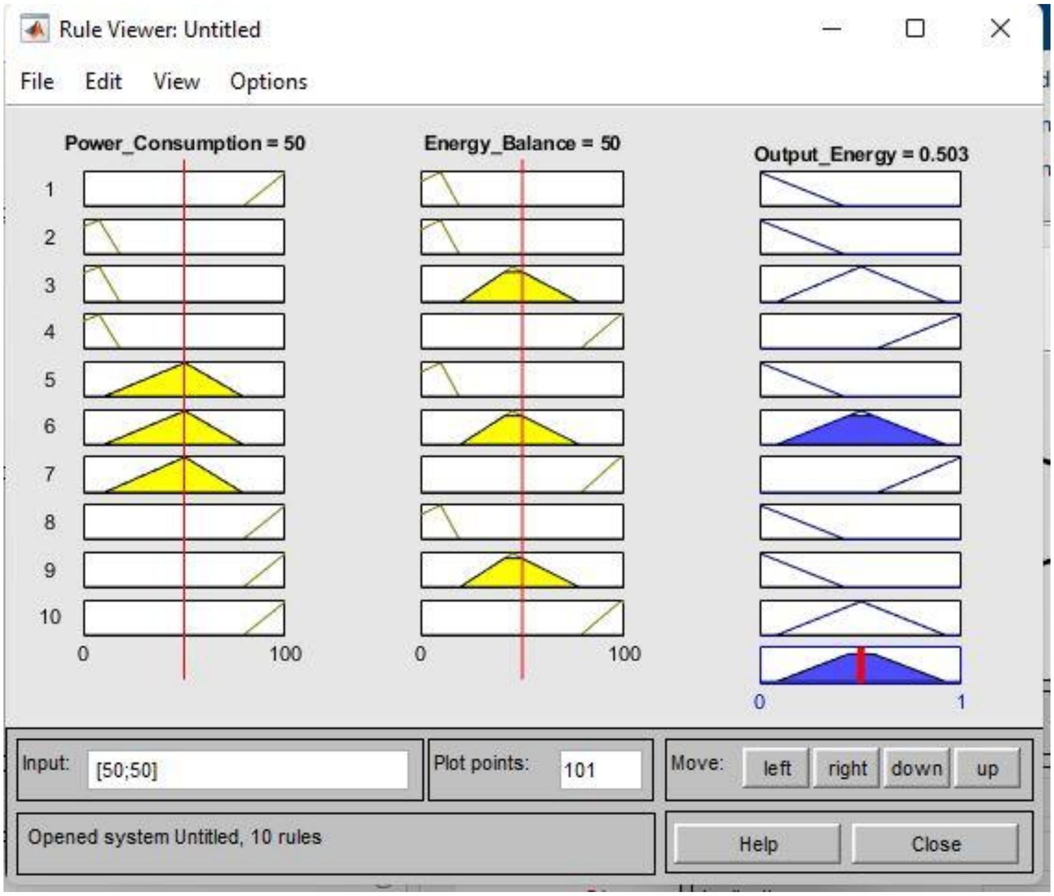


Figure 5. Result screenshot for the rules shown in Figure 4

To implement the lighting control system, it is necessary to take into account the composition of the equipment, which includes a video control device, an infrared motion sensor, a data storage and collection device, a data processing device, a light sensor, and a wireless data transmission device. An 8-channel switching, and non-dimmable lighting control module is called the DIN-8SW8-I. Eight isolated digital inputs are also included in the DIN-8SW8-I, enabling standard momentary switches to initiate events with or without a control system. Applications using 120 and 220-240 Volts are supported by the same model. Incandescent loads up to 10 Amperes, fluorescent loads up to 5 Amperes, and 1/2 HP motor loads are all supported by each channel. This table switch is fitted, with 4 inputs connected to push buttons and 8 channels connected to lamps. A third series DIN AP3 processor is also present for programming, and its first input is linked to the 0-1 button. The C2NI-CB keypad and TSW-760 touch panel are additional third-party devices that can be used to control the system. A lighting control module for the DIN rail that has four dimming channels is called the DIN-1DIM4. Incandescent non -dimming lighting fixtures, neon/cold cathode type lights, 2-wire dimmable fluorescent type lights, and non-dimmable lighting loads up to 5 Amperes per channel, a maximum of 10 Amperes, are supported by a single model at both 120 and 220-277 Volts. A tabletop dimmer is fitted, and two of its channels are wired to lamps. A third series DIN AP3 processor is also present for programming, and its first input is linked to the 0-1 button. The C2NI-CB keypad and TSW-760 touch panel are

additional third-party devices that can be used to control the system. A DALI® interface for Crestron® systems, the DIN-DALI-2 allows for the control of up to two separate DALI loops. The DIN-DALI-2 is a fantastic low-profile Cresnet® or Ethernet companion for the DIN-AP3 processor or any 3-Series® control system and is housed in a DIN-rail box. It has a built-in DALI power supply in addition to regulating the DALI data bus. Single-wire connectivity makes new and retrofit installations simpler, and Power-over-Ethernet (PoE) flexibility helps when working with CAT5 infrastructure that already exists. This table has a DALI interface installed, with two loops that are connected to ballasts, and lamps that are connected to these ballasts, one of which was made by Crestron and the other by Tridonic. A third series DIN AP3 processor is also present for programming, and its first input is linked to the 0-1 button. The C2NI-CB keypad and TSW-760 touch panel are additional third-party devices that can be used to control the system.

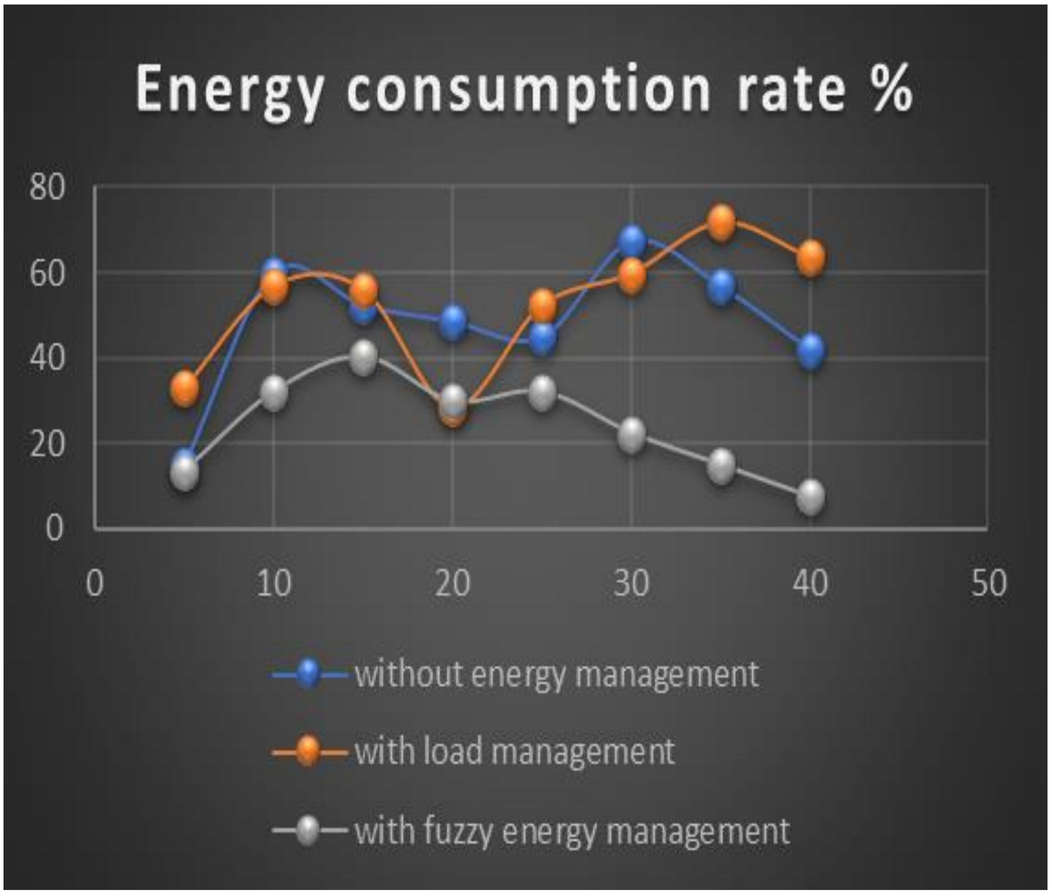


Chart 1. Energy consumption rate

The automatic control of a light bulb's output can greatly cut energy consumption. Two techniques are frequently employed to control lighting. The first method employs an individual lighting control system, in which each light bulb's output is independently adjusted in accordance with the level of light output of its neighboring bulbs. The second method employs a networked lighting control system, which is more effective than the first because all bulbs intelligently communicate with one another to achieve the required level for the room light intensity. DLCS

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

(distributed lighting control system) for the first approach and CLCS (centralized lighting control system) for the second method are two different types of networked lighting management systems. The controller in DLC systems receives the sensor data from each light bulb, and the neighbors can communicate to alter their output levels in response to one another's states. But in the central unit CLCS, which gets the state of every node based on data from the sensors, actuators are used to carry out control activities. In this system, the central unit uses data from sensors to determine each light bulb's output level. The central unit in CLCS does a variety of duties, including gathering sensor input from each node and calculating the ideal condition at which each light bulb will provide the space with the necessary amount of light.

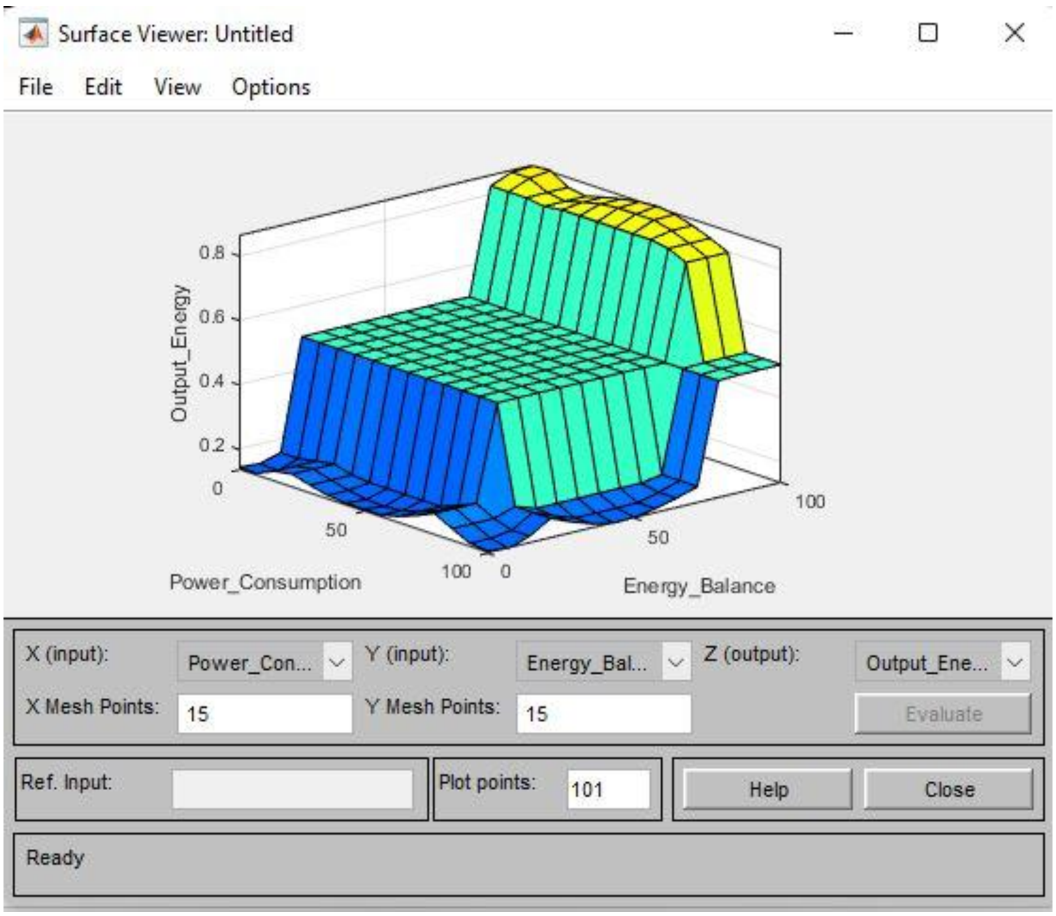


Figure 6. Load profile with surface viewer - displays the defuzzification outcomes of the Fuzzy Logic energy management controllers utilizing the related membership functions.

Using a PIR (passive infrared) sensor, one may detect occupancy in a room or office. When a PIR sensor senses occupancy, it sends instructions to the controller to turn on or off the lights. The controller receives the necessary da-ta from one or more light intensity sensors. The control device delivers instructions to the light dimmer(s) to dim the LED light bulbs to the predetermined Lux level needed for the room taking daylight into account. A second regular fluorescent light bulb is utilized to replicate outside daylight. This method starts by looking for

occupancy. If there is no occupancy, the Crestron Home Automation controller instructs the AC light dimmer to turn off the lights by adjusting the intensity of the light bulbs. PIR sensor detects occupancy within the room and activates the Crestron Home Automation controller if someone is present. As a result, depending on the input from the light intensity sensor(s), the controller sends a signal to the dimmer(s) to turn on the light and adjust the room's lux to reach the preset number. This control is based on the principle of feedback control. One of the most basic and affordable types of occupancy sensors is the PIR sensor, which is extensively used throughout the world. It has the ability to measure the room's various air temperatures. Sensors deliver signals to turn on or off lights when someone enters the room. PIR sensors measure the infrared light that an object emits as it moves into the field of view of the sensor. In addition to radiating thermal energy, persons have a temperature that is higher than absolute zero. The wavelength of radiation is roughly 9 to 10 micrometers throughout the day. PIR sensors are able to pick up wavelengths of radiation that only appear when a person enters their field of vision. Since it is emitted at infrared wavelengths, the radiation given out by any things with temperatures greater than absolute zero cannot be seen by the human eye. However, electronic devices, such as PIR sensors, can detect it. This type of sensor relies solely on the energy that objects release to function.

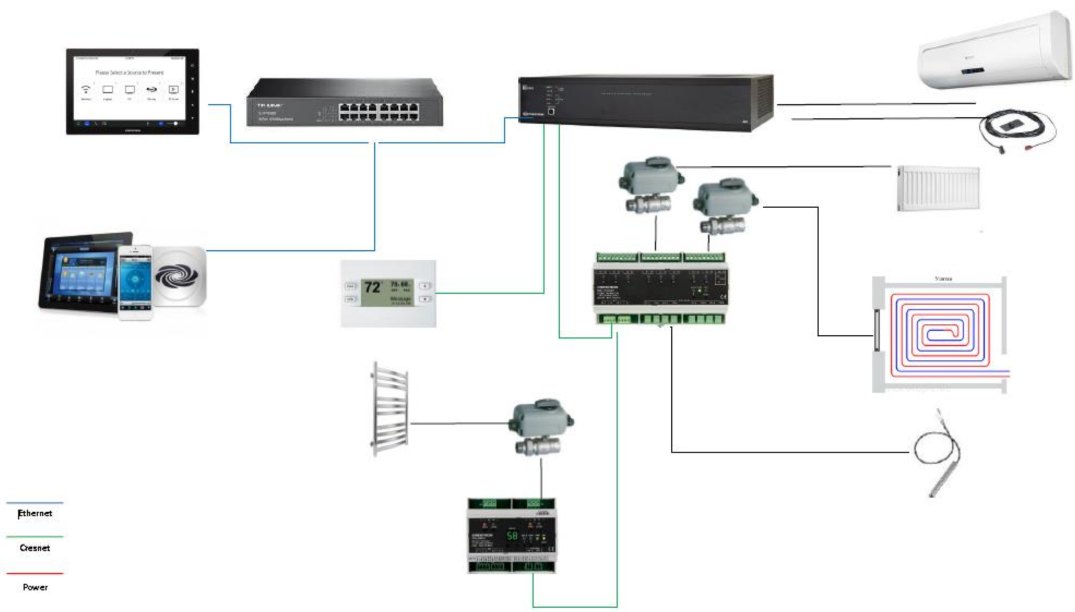


Figure 7. Connection diagram of smart home climate control devices.

The sensor turns on the controller when the quantity of heat alters in intensity or position. This Intelligent Lighting System's IR sensor has a pyroelectric sensor module that is intended to detect human body heat. This sensor's lens angle is roughly 140 degrees, and its sensing range is between 3 and 4 meters. PIR sensors have several benefits over other occupancy sensor types, including simplicity of installation, tiny size and lack of complexity. Additionally, it can function in temperatures between 15 and 70 degrees, uses very little power, and is highly sensitive. The fact that it can penetrate walls where motion may be foreseen and that it is less expensive than other sensors make it significantly superior to other sensors. The PIR sensor is sensitive to

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

temperature, but it cannot detect a constant or little motion. The fact that this sensor's field of view is less than that of other kinds of occupancy sensors is another drawback. Additionally, this sensor cannot be placed close to areas where temperature varies often. But this senior is suitable for usage in an indoor industrial building. There is no need to use an interface transducer to convert the observed value to lux when using this sensor because it can measure lux directly. The Cresnet protocol is used by this sensor to interact with the controller. It is simple to utilize with a controller to this protocol. With several advantages over fluorescent lights and incandescent bulbs, LED bulbs are the greatest option for use in energy-efficient lighting systems. These days, LED bulb technology has advanced and offers light bulbs that may be utilized in a variety of situations. Additionally, this kind of light bulb has non-dimmable and dimmable alternatives, opening up the possibility for usage with intelligent lighting systems. Since no mercury is used, LED lights are incredibly durable. Despite having a higher upfront cost than other types of bulbs, over the course of their lifespan, LED bulbs are less expensive to operate than fluorescent or incandescent lights. Using led bulbs in Intelligent Lighting Systems rather than other types of bulbs can be advantageous for all the aforementioned reasons. The light intensity can be changed by using an AC light dimmer to dim the lamp's lightbulb. However, when variable resistance is utilized to alter the brightness of a lamp, resistance turns some of the energy into waste heat. Regularly shutting off the AC power while only giving the light a fraction of the complete wave is an efficient dimming technique. If the periodic light switches and the phase of the AC power are locked, it will produce flicker, but it won't be visible to the human eye.

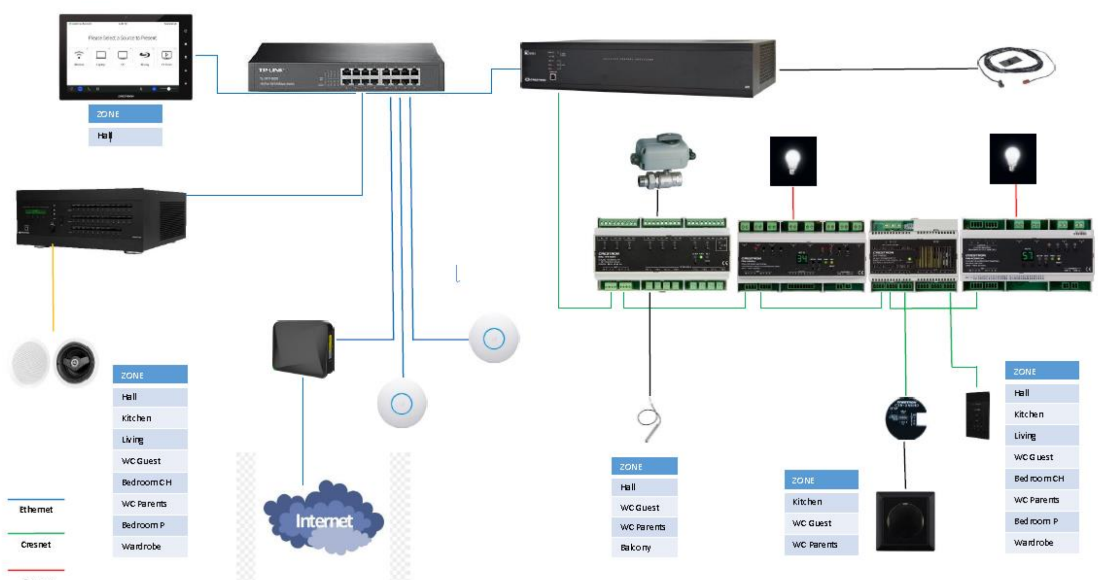


Figure 8. Main connection diagram of smart home.

The system outputs include blower speed, blend door position, discharge air mode (fresh air or recirculate), and intake air mode. The first two outputs are discrete, but the last two have continuous values. The first two outputs are discrete, but the last two have continuous values. Scaled input values are used in the fuzzy logic control computation to provide a single relative output value. There are four rule sets since there are four system outputs. Fuzzy logic output

values for continuous outputs are scaled and used directly; for discrete outputs, output values are compared against thresholds to produce certain system modes or states.
Fuzzy logic controlle smart homes offer energy consumption data that might improve energy efficiency and ecological awareness. Smart homes can identify locations where it is using more energy than is necessary, enabling you to reduce your usage and save money there.

Conclusion

In order to maintain the energy sustainability of Renewable Energy Systems, this thesis introduces an Intelligent Energy Management System. Due to the world's rapidly expanding energy needs, escalating energy prices, and environmental degradation, people are now turning to renewable energy sources. Due to the fact that this research is ongoing and doesn't hurt the environment, many groups back it. As a result, they are being investigated and put to the test.A RES constructed of photovoltaic (PV) solar panels is developed to test the suggested IEMS. Since solar sources cannot be relied upon for sustainability or high-quality power, a management system is required to meet the load power requirement. The section can be summed up by saying that most places have too much lights. The section might be summed up by stating that because background light is not considered throughout the design process, most venues have excessive illumination. Furthermore, lights are left on in vacant spaces, wasting electricity. Intellect Lighting System is vitally required to address this issue in order to regulate the amount of illumination properly. It regulates the level of indoor illumination while taking into account the occupancy level and ambient light levels. It is crucial to underline that Intelligent Lighting Systems that make good use of LED bulbs minimize power consumption, maintenance costs, air pollution from power plants, and the possibility for gas sales. One of the most notable examples of an innovation is the creation of intelligent blinds and curtains. These modern housewares offer numerous advantages, such as energy efficiency, increased privacy, and unmatched simplicity. How well your automated home system connects with your smart curtains will depend heavily on the motor, electronic controller, and control system that you choose. Smart curtains and blinds are unquestionably an intelligent investment for anyone looking to improve their lifestyle and experience the future of home automation. The application of fuzzy logic controls may result in higher degrees of comfort for users of temperature control systems. The ability to create progressive, nonlinear replies allows the method's design to address a number of issues that haven't always been handled politely. Fuzzy logic's added flexibility can be used to solve problems like blower speed initiation during warm-up in cold environments.

REFERENCES

1. Energy and GDP growth | McKinsey
2. Energetika | Azerbaycan Respublikasının Dovlet Statistika Komitesi state.gov.az
3. Crestron Electronics [Crestron Electronics, Inc.] www.crestron.com
4. 2 Types of Solar Charge Controllers: A Complete Guide (ecoflow.com)
5. Solar Power Plant – Types, Components, Layout and Operation
6. Li, J., Huang, Z., & Wang, X. Notice of Retraction Countermeasure research about developing Internet of Things economy: A case of Hangzhou city. /2011 International Conference on E-Business and E-Government (ICEE)

7. N. K. Suryadevara and S. C. Mukhopadhyay, Smart Homes: Design, Implementation and Issues. -Springer, 2015, vol. 14
8. O.C. Otumdi, C. Kalu, I. Markson, Determination of loss of load probability for standalone photovoltaic power.- 2016
9. Miller, M. The internet of things: How smart TVs, smart cars, smart homes, and smart cities are changing the world. -Pearson Education, 2015
10. Zhong, Y. I2oT: Advanced Direction of the Internet of Things. -ZTECOMMUNICATIONS, 3, 2015
11. F.F.Mammadov "Azerbaycanda gunesh enerjisinden istifade və muasir gunesh energetik qurguları".//Ders vesaiti .- Bakı, 2011
12. WhitePaper Controls DALI Comparison between DALI & DALI-2 , 2022
13. R.Ə. Balayev, M.N. Elizadə, İ.K. Musayev "İntellektual sistemlər və texnologiyalar".// Ders vəsaiti.- BAKI, 2016.
14. Almaraashi, M. Short-term prediction of solar energy in Saudi Arabia using automated-design fuzzy logic systems. PLoS One.-2017, 12(8), e0182429.

GÜNƏŞ PANELLƏRDƏN ALINAN ELEKTRİK ENERJİSİNİN QEYRİ MƏNTİQ İLƏ İDARƏ EDİLMƏSİ VƏ AĞILLI EV SİSTEMLƏRİNDƏ TƏTBİQİ

Əhməd Asimov[1], Samir Ələkbərli[2], Məmməd Məmmədzadə[3]
[1,,3] Xəzər Universiteti, [2]Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti,
[1,2,3] Elektronika və avtomatika kafedrası
[1]Müəllim, Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil nazirliyi, Fizika institutunun üzvü,
ahmad.asimov@khazar.org
[2] Müəllim, samir.alakbarli@gmail.com
[3] Magistrant, mammad.mammadzada@outlook.com

XÜLASƏ

Ağıllı binanın (ev) enerji təchizatı çətinlikləri potensial ehtiyat enerji mənbələri ilə birlikdə nəzərə alınır. Ağıllı binanın enerji təchizatı sisteminin və həyat təminatı alt sisteminin komponentləri, enerji idarəetmə sisteminə ayrılan rollarla birlikdə araşdırılır. Binada istifadə olunan elektrik və günəş enerjisinin miqdarını azaltmaq üçün belə bir sistemin işlənib hazırlana biləcəyi də nümayiş etdirilir. Binanın avtomatlaşdırılması sisteminin təklif olunan forması alternativ enerji mənbələrinin xüsusiyyətlərini və potensial istifadə məhdudiyyətlərini nəzərə alır. Ağıllı binalar üçün enerji idarəetmə strategiyalarında qeyri-səlis çoxluqlar nəzəriyyəsinin istifadəsi belə ağıllı idarəetmənin xüsusiyyətləri ilə birlikdə nümayiş etdirilir.

Açar sözlər: Ağıllı ev, günəş panelləri, bərpaolunan enerji, DC/DC çevirici, DC/AC inverter, qeyri-səlis məntiqli kontroller

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023

УПРАВЛЕНИЕ С НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ, ПОЛУЧАЕМОЙ ОТ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ, И ПРИМЕНЕНИЕ В СИСТЕМАХ УМНОГО ДОМА

Ахмед Азимов[1], Самир Алекберли[2], Мамед Мамедзаде[3]
[1,3] Хазарский Университет,
[2]Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,
[1,2,3] Кафедра Электроники и Автоматики
[1]Преподаватель, сотрудник Физического института, ahmad.asimov@khazar.org
[2]Преподаватель , samir.alakbarli@gmail.com
[3]Магистрант, mammad.mammadzada@outlook.com

РЕЗЮМЕ

Рассмотрены сложности энергоснабжения умного здания (дома) и возможные резервные источники питания. Рассмотрены компоненты системы энергоснабжения умного здания и подсистемы жизнеобеспечения, а также роли, отведенные системе управления энергопотреблением. Также показано, может ли такая система быть разработана для уменьшения количества электричества и солнечной энергии, используемой в здании. Предлагаемая форма системы автоматизации здания учитывает свойства альтернативных источников питания и возможные ограничения использования. Демонстрируется использование теории нечетких множеств в стратегиях управления энергопотреблением для интеллектуальных зданий, а также характеристики такого интеллектуального управления.
Ключевые слова: Умный дом, фотогальваническая панель (ФГ), возобновляемая энергия, DC/DC преобразователь, DC/AC инвертор, контроллер с нечеткой логикой.

Publication history

Article received: 08.05.2023
Article accepted: 22.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-34

E-ISSN: 2674-5224
49-66 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

ANALYSIS OF DIGITAL MARKETING ACTIVITIES OF SMES DURING THE CORONAVIRUS (COVID-19) PANDEMIC

Galandar Mammadli[1], Ali Jafarli [2]
[1,2] Azerbaijan State University of Economics, [1,2] Department of Economics and Technological Sciences,
[1] Teacher,
[2] Master student, aliceferli2000@gmail.com

ABSTRACT

Digitalization is a profound business transformation that involves the use of digital technologies to simplify business processes, increase company productivity, and improve customer interactions. One of the main steps of digitalization is to create a more convenient and efficient interaction between the customer and the company.

Today, more and more business leaders and entrepreneurs are realizing the need to transform their businesses. It is futile to fight the concept of universal digitization, it must be accepted. Companies need to understand how to build this. This is one of the most important areas that will help make a new technological breakthrough in the global economy. Saving the environment by significantly reducing costs and optimizing production processes is one of the necessary processes to save human, money and time resources, as well as to improve the standard of living in general. Digitization for SMEs is no longer just about having a social media profile, having a website or worrying about a paperless office. Digitization of SMEs is, on the one hand, a tool that will enable them to survive in the global economy. However, it will be a tool to grow, become more competitive, increase reach across sectors and potential markets, and improve customer experience, among other goals. During the pandemic, a strong development in digital marketing activity has shown itself. Therefore, the article examines the activity of SMEs during the COVID-19 pandemic.

Small and medium-sized enterprises, by their very nature, are particularly vulnerable to the multifaceted negative impact of the COVID-19 pandemic on economic relations. On the one hand, as noted by the International Monetary Fund, it consists of a significant decrease in market supply. Companies are reducing production due to the imposition of quarantine measures and other restrictions, suspension of supply of components or lack of labor because workers are either on sick leave or forced to look after children due to school closures and movement restrictions. On the other hand, an unexpected and sharp decrease in demand for products and services leads to a decrease in income and prevents small and medium enterprises from continuing their activities due to lack of funds. A key factor is changing consumer habits due to both fear of contagion and the restriction of personal income due to layoffs or wage cuts, ultimately leading to a circular effect. Similar effects of social distancing measures are more "painful" for small and medium enterprises.

Thus, the International Labor Organization has published guidelines and templates to allow small business associations, government agencies and any other interested parties to conduct their own surveys of small and medium-sized businesses to better assess the situation during the pandemic. In general, expert assessments agree that the lack of financial stability of companies is the basis for the more vulnerable position of small and medium-sized businesses in the current environment.

In the process of digitization, small and medium-sized enterprises (SMEs) have clear opportunities to make fundamental changes in the way they do business, test new technologies and, as a result, increase productivity. However, the limited size of SMEs can act as a barrier to the adoption of such technologies due to the widespread lack of financial and human resources necessary to support the digital transformation process. Policymakers can thus play an important role in creating an enabling environment for SMEs to embark on their digital journey, both by working with the key drivers of the digital economy and by developing specific tools.
So, digitalization is also the most important direction for the development of all modern enterprises. Opening opportunities allow to increase production efficiency, labor productivity, and gain competitive advantages in the market. The main directions of the improvement of the modern world economy include the transition to the sixth technological order, as well as the promotion of the concept of the "Fourth Industrial Revolution". Thanks to this, machines will not only be used in many areas of life, but will also be able to build networks, analyze data and make decisions on their own. In the digital economy based on knowledge, new opportunities, and high technologies, the intellectualization and informatization of production means in the modern era are priority directions in achieving high socio-economic development, ensuring sustainable competitive advantages of production systems, and improving socio-economic development.
The spread of the COVID-19 pandemic has revealed a stark divide between online and brick-and-mortar businesses. Thus, digitized companies have ended the situation more successfully during the pandemic compared to SMEs operating only non-digitally. This proved once again that SMEs need digitization.
Keywords: digital marketing, COVID-19 pandemic, small and medium businesses, SME subjects.

KORONAVİRUS (COVID-19) PANDEMİYASI DÖVRÜNDƏ KOB SUBYEKTLƏRİNİN RƏQƏMSAL MARKETİNQ FƏALİYYƏTLƏRİNİN TƏHLİLİ

Qələndər Məmmədli[1], Əli Cəfərli[2]
[1,2] Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, [1,2] "İqtisadiyyat və texnoloji elmlər" kafedrası,
[1]Müəllim
[2] Magistr tələbəsi, aliceferli2000@gmail.com

XÜLASƏ

Rəqəmsallaşma biznes proseslərini sadələşdirmək, şirkət məhsuldarlığını artırmaq və müştərilərlə qarşılıqlı əlaqəni yaxşılaşdırmaq üçün rəqəmsal texnologiyalardan istifadəni əhatə edən dərin biznes transformasiyasıdır. Rəqəmsallaşmanın əsas addımlarından biri müştəri ilə şirkət arasında daha rahat və səmərəli qarşılıqlı əlaqənin yaradılmasıdır.
Bu gün getdikcə daha çox biznes liderləri və sahibkarlar öz bizneslərini dəyişmək zərurətini dərk edirlər. Universal rəqəmsallaşma konsepsiyası ilə mübarizə aparmaq əbəsdir, bunu qəbul etmək lazımdır. Şirkətlər bunun necə qurulacağını başa düşməlidirlər. Bu, qlobal iqtisadiyyatda yeni texnoloji sıçrayış etməyə kömək edəcək ən vacib sahələrdən biridir. Xərclərin əhəmiyyətli

dərəcədə azaldılması və istehsal proseslərinin optimallaşdırılması ilə ətraf mühitə qənaət etmək, insan, pul və vaxt resurslarına qənaət etmək, habelə ümumilikdə həyat səviyyəsini yaxşılaşdırmaq üçün zəruri proseslərdən biridir. KOB-lar üçün rəqəmsallaşma artıq sadəcə sosial şəbəkələrdə profil sahibi olmaq, veb-sayt sahibi olmaq və ya sənədsiz ofisdən narahat olmaq deyil. KOB-ların rəqəmsallaşdırılması bir tərəfdən onlara qlobal iqtisadiyyatda sağ qalmağa imkan verəcək vasitədir. Bununla belə, bu, digər məqsədlərlə yanaşı böyümək, daha rəqabətqabiliyyətli olmaq, əhatə dairəsini bütün sektorlar və potensial bazarlar üçün artırmaq və müştəri təcrübəsini təkmilləşdirmək üçün alət olacaqdır. Pandemiya dövründə rəqəmsal marketinq fəaliyyətində güclü inkişaf özünü göstərmişdir. Buna görə də məqalədə KOB subyektlərinin COVID-19 pandemiyası dövründə fəaliyyəti araşdırılmışdır.

Açar sözlər: rəqəmsal marketinq, COVID-19 pandemiyası, kiçik və orta biznes, KOB subyektləri.

Giriş

Rəqəmsal marketinq mal və xidmətlərin daha səmərəli təşviqinə, biznesin inkişafına kömək edir. Rəqəmsal marketinq marketinq kampaniyasının səmərəliliyinin aydın statistik mənzərəsini təqdim edir, eyni zamanda çox sürətlə inkişaf edir. Bunu xüsusilə COVID-19 pandemiyası zamanı, insanların onlayn formata keçmək məcburiyyətində qaldıqları zaman müşahidə edə bilərik. Ümumiyyətlə, COVID-19 bütün dünyada həm sağlamlıq, həm də iqtisadi böhrana səbəb olan qlobal pandemiyadır. Pandemiya ilk dəfə 2019-cu ilin dekabrında Çində yaşanıb və 2020-ci ilin əvvəlində Amerika Birləşmiş Ştatları, Avropa ölkələri Afrika ölkələri və Asiya ölkələri də daxil olmaqla digər ölkələrə yayılmağa başlayıb. Xəstəlik çox yoluxucudur və bir insandan digərinə asanlıqla keçə bilər. Virusun təbiəti və onun yayılması yoluxma halları bildirilmiş ölkələrin gündəlik fəaliyyətlərini yerinə yetirmələrini çətinləşdirmişdir. Beləliklə, xəstəliyin ortaya çıxması dünyanın əksər ölkələrində ağır iqtisadi böhrana səbəb olmuşdur. Virusun yayılmasını məhdudlaşdırmağın yollarından biri olan səyahət və sosial toplaşma qadağası, əksər müəssisələr marketinqini onlayn həyata keçirməyi seçdiyi üçün rəqəmsal marketinqi ələ keçirən cəhətlərdən biridir(https://www.abacademies.org/articles/impact-of-digital-marketing-on-business-performance-during-covid-19-13076.html).

Məqsəd

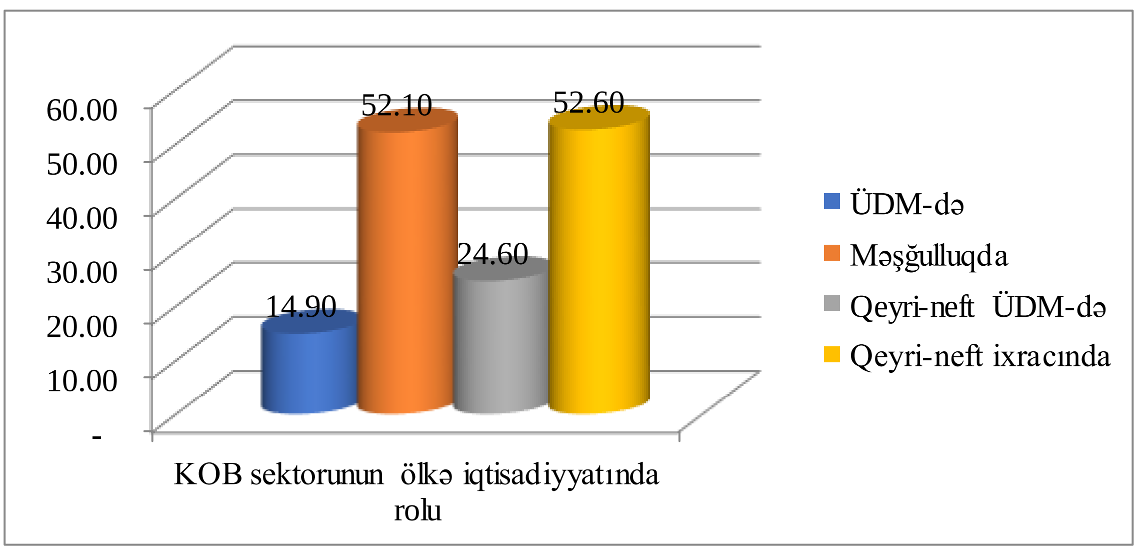
Tədqiqatın məqsədi COVID-19 pandemiyasının kiçik və orta biznesin fəaliyyətinə təsirini öyrənməkdir.

Problemin aktuallığı və əlaqəli tədqiqatlar.

COVID-19 iqtisadiyyata mənfi təsir göstərib, rəqəmsal marketinq isə pandemiya zamanı iqtisadiyyata müsbət təsir edib. Rəqəmsal bazar, pandemiyanın bu dövründə müştərilərə bütün dünyada əla təcrübə qazandırdı. Artıq müştərilər evlərinin rahatlığında maraqlana biləcəkləri məhsullar haqqında məlumat əldə edə bilərlər. Bu gün rəqəmsal marketinq internetdə hər yerdə görünür. Tədqiqat COVID-19 zamanı rəqəmsal marketinqin təsirini daha yaxşı başa düşməyə kömək edəcəkdir. Ümumiyyətlə, son dövrlərdə rəqəmsallaşmanın xüsusi əhəmiyyət daşıması və bunun ticarətə, marketinqə təsiri özünü göstərməkdədir. Marketinq fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması və biznesə rəqəmsal marketinq fəaliyyətinin tətbiqi dövrümüzdə çox aktual məsələdir.

Metodlar
Tədqiqat işində iqtisadi-riyazi, struktur-məntiqi tədqiqat metodlarından istifadə edilmiş, müxtəlif sənədlərin, müddəaların analitik işlənməsi həyata keçirilmişdir.

Hər bir təşkilatın rəqəmsal yetkinlik dərəcəsinin, hətta iqtisadi sektora görə də fərqli olduğunu nəzərə alsaq, əldə ediləcək rəqəmsallaşdırma səviyyəsinə heç bir məhdudiyyət yoxdur. KOB-ların rəqəmsallaşdırılması təşkilatın həm insan, həm də texniki səviyyədə uyğunlaşdırılması prosesidir ki, bu da rəqəmsal dövrdə biznesi məqsədlərinə çatmağa kömək edir. İnsan resurslarının hazırlanmasında şirkətin istifadə etdiyi informasiya-kommunikasiya texnologiyalarını nəzərə almaq və qurumun mədəni təkamülünü yüksək rəhbər vəzifədən tutmuş sonuncu işə qəbul edilən işçiyə qədər həll etmək lazımdır. Bütün bu səbəblərə görə, rəqəmsallaşma prosesini başlayan, lakin heç vaxt bitməyən bir yol kimi qəbul etmək məntiqlidir, çünki daim yeni problemlər yaranır. Buna görə də, unikal imkanlar nəzərdən keçirilməli və KOB-lara bazarda mövqelərini yaxşılaşdırmağa kömək edə biləcək yeni rəqəmsal həllər tapılmalıdır. KOB-də rəqəmsallaşdırma planını ən yaxşı şəkildə müəyyən etmək üçün şirkətin rəqəmsal yetkinlik səviyyəsini ətraflı bilmək lazımdır. Milli səviyyədə kiçik və orta şirkətlər hələ də özlərini rəqəmsallaşdırmağa və ya rəqəmsallaşdırma planında irəliləməyə ehtiyac duymadıqlarına inanırlar, çünki onlar artıq keçmişdə sərmayə qoymuşlar və ya onun cari çeşidindən razıdırlar. Bu təşkilatlar üçün gələcək qeyri-müəyyən və narahatdır, çünki potensialı itirməkdən başqa, onların vəziyyətinə uyğun olaraq rəqəmsallaşma prosesi nəzərə alınmazsa, rəqiblər tərəfindən üstələnmək, bazar payını itirmək və hətta yox olmaq riski var.
Dünyada gedən rəqəmsal transformasiya ölkəmizdə də xüsusilə KOB sektorunda zərurət halını almışdır. Rəqəmsallaşma KOB sektoruna ttəbiqinin əsas səbəbi bu sektorun ölkə iqtisadiyyatında tutduğu mövqe ilə əlaqədardır. Kiçik biznesin iqtisadi və sosial rolu vətəndaşların öz qabiliyyətlərindən və əmlakından sahibkarlıq fəaliyyəti üçün sərbəst istifadə etmək hüququndan ibarətdir. İqtisadi cəhətdən çiçəklənən bütün ölkələrdə kiçik biznesin ümumi daxili məhsul istehsalında payı ən azı 50%-dir.
Qrafik 1. KOB sektorunun Azərbaycan iqtisadiyyatında rolu.



Mənbə: https://smb.gov.az/storage/KOB%C4%B0A%20%C4%B0CMAL%202020.pdf

Qrafik 1-də 2019-cu ildə KOB sektorunun ölkə iqtisadiyyatında payı göstərilmişdir. Belə ki, statistik göstəricilər onu deməyə imkan verir ki, KOB sektoru daha çox qeyri-neft ixracında ən yüksək paya sahib olmaqla 52,6% təşkil etmişdir. Daha sonra KOB-un iqtisadiyyatda payı məşğulluqda 52,1%-lə əks olunmuşdur. Bundan əlavə KOB sektorunun Qeyri-neft sənayesində inkişafında da payı qeydə alınmışdır. Bu göstəricilərə əsasən deyə bilərik ki, KOB-un inkişafı ölkə iqtisadiyyatının gücləndirilməsində xüsusi rol oynayır.
Belə ki, ölkəmizdə KOB sektorunun inkişafının dəstəklənməsi, xüsusilə də rəqəmsallaşmanın KOB sektoruna inteqrasiyası üçün hələ əvvəllərdən müəyyən tədbirlər görülməyə başlanılmışdır. Azərbaycanda iqtisadiyyatın şaxələndirilməsi, inkişafının və davamlı artımın təmin edilməsi üçün, o cümlədən kiçik və orta biznesin ölkə iqtisadiyyatında rolunun artırılması sahəsində 2015-ci ildə Strateji Yol Xəritəsi təqdim edildi. Bu proqrama əsasən iqtisadiyyatın rəqəmsallaşması ölkədə prioritet vəzifə kimi qarşıya məqsəd qoyulmuşdu. Belə ki, bu istiqamətdə 2016-2020-ci illər ərzində bir sıra islahatlar keçirildi. Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyinin də rəhbərlik etdiyi bu starteji yol xəritəsində üç starteji hədəf və ümumilikdə 10 məqsəd nəzərdə tutulmuşdu (Cədvəl 1.)
(https://smb.gov.az/storage/KOB%C4%B0A%20%C4%B0CMAL%202020.pdf).

Cədvəl 1. 2016-2020-ci ildə Azərbaycanda tətbiq edilən strateji yol xəritəsinin əsas hədəf və məqsədləri.

Strateji hədəf	Siyasi prioritet
1. İdarəçilik strukturlarını gücləndirmək və İKT-i təkmilləşdirmək	Xüsusi nəzarət orqanının yaradılması; Telekommunikasiya bazarının liberallaşdırılması; Mobil infrastuktura yatırımların artırılması;
2. KOB-un səmərəliliyini və iqtisadiyyatda rolunu artırmaq	Təhsildə İKT-in tətbiq edilməsi, o cümlədən rəqəmsal ödəniş sistemiin genişləndirilməsi; KOB sektorunda texnologiya tətbiqinin artırılması; Elmi-texniki təhsilin təkmilləşdirilməsi; Dövlət müəssisələrinə rəqəmsal sistemlərin tətbiqi və təkmilləşdirilməsi; İKT sahəsində bacarıqların arıtılması;
3. Dövlət idarəçiliyi və sosial mühiti rəqəmsallaşdırmaq	- Dövlət müəssisələrində İKT-in əhatə dairəsini genişləndirilməsi; - Rəqəmsal səhiyyə infrastrukturunun yaradılması.

Mənbə: Azərbaycan hökuməti (2016-cı il), Telekommunikasiya və İnformasiya Texnologiyaları üzrə Strateji Yol Xəritəsi.

Bu Starteji Yol Xəritəsindən əlavə, kiçik və orta biznes üçün yol xəritəsi tərtib edilmişdir ki, bu proqramda xüsusilə KOB-ların rəqəmsallaşdırılması əsas məqsəd kimi irəli sürülmüşdür. Bu məqsədlər əsasında müxtəlif tədbirlər həyata keçirilmişdir. Bu tədbirlərdən KOB-ların maliyyə və qeyri-maliyyə dəstəyi ilə təminatı xüsusi əhəmiyyət kəsb edirdi. Belə ki, bu təminatların əsas məqsədini KOB-ların rəqəmsal texnologiyalara əlçatanlığının təmini təşkil edirdi.
Həmçinin İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatı tərəfindən ölkəmizdə müəssisələrin rəqəmsallaşmasına dəstək proqramı tərtib edilmişdir. Bu proqramın əsas məqsədini ölkəmizdə

KOB-ların mövcud vəziyyətinin öyrənilməsi, təhlili, onların problemlərinin araşdırılması, ən əsası dünyada gedən rəqəmsal transformasiyanın KOB-ların fəaliyyətinə tətbiqi üçün tədbirlərin görülməsi təşkil edirdi.

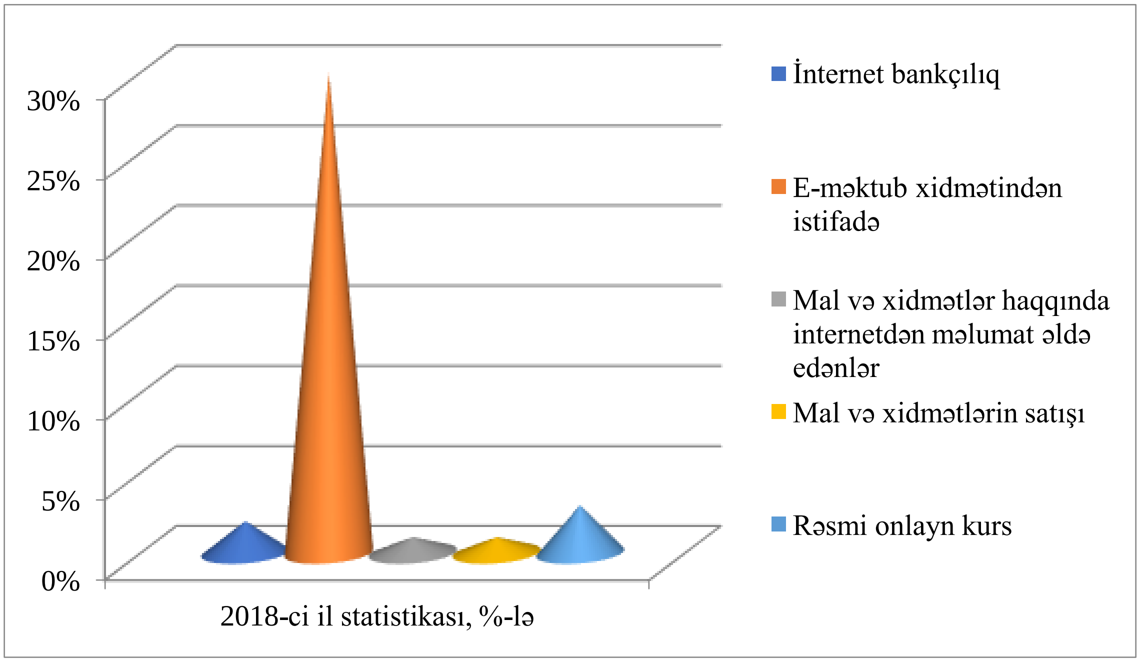
Qeyd etmək lazımdır ki, müasir dövrdə KOB-ların rəqəmsallaşması sahəsində problemlər özünü göstərməkdədir. Belə ki, ölkəmizdə kiçik və orta sahibkarlıq subyektlərində internetə çıxış imkanları məhdud təşkil edilmişdir. Buna da əsas səbəb müəssisələrin bu sahədə maraqlı olmamasıdır ki, bu amil də həmin müəssisələrin internetlə təminatına maneə yaradır. Statistikaya əsasən onu deyə bilərik ki, 2019-cu ilə qədər Azərbaycanda müəssisələrin 51,5%-i internetdən istifadə edirdi, bu da rəqəmsal transformasiyanın qlobal hal aldığı dövrdə bu göstərici iqtisadiyyatın inkişafını ləngidirdi. Bu problemin aradan qaldırılması üçün KOB-ların internetlə təminatı istiqamətində dövlət tərəfindən əhəmiyyətli işlər görülmüşdür, lakin buna baxmayaraq İƏİT ölkələri ilə müqayisədə ölkəmizdə rəqəmsallaşma baxımından geridə qalır (https://smb.gov.az/storage/KOB%C4%B0A%20%C4%B0CMAL%202020.pdf).

KOB-lar tərəfindən rəqəmsal həllərin qəbulu ilə bağlı rəsmi məlumat olmasa da, mövcud məlumatlar göstərir ki, Azərbaycanda KOB-lar rəqəmsal texnologiyalardan yararlanmır və rəqəmsal həllərdən istifadə baxımından geri qalır. Məsələn, İƏİT ölkələrində biznesin təqribən 76,7%-nin internet saytı olduğu halda, Azərbaycanda bu göstəricinin cəmi 9,8% olduğu qeydə alınmışdır. USAID-in Azərbaycan, Ukrayna, Gürcüstan və Belarusdakı kənd təsərrüfatı və turizm şirkətləri ilə bağlı araşdırması müəyyən edib ki, bu sektorda fəaliyyət göstərən şirkətlərin əksəriyyəti öz səmərəliliyini artırmaq və məhsullarını müştərilərə daha yaxşı təqdim etmək üçün rəqəmsal həllərdən istifadə etmir. Azərbaycan əhalinin internetdə informasiya resurslarından istifadəsi baxımından regionun digər ölkələrindən geridə qalır. Xüsusən əhali arasında internet bankçılıq xidmətindən istifadə edən, mal və ya xidmətlər haqqında məlumat tapan, onlayn əmtəə və ya xidmət alanların sayı olduqca aşağıdır
(https://www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/PromotingEnterpriseDigitalisation
AzerbaijanAZE%20.pdf).

Belə ki, ölkəmizdə KOB-ların rəqəmsallaşdırılmasına dəstək üçün əsas baza şərtləri müəyyənləşdirilmişdir. Rəqəmsal infrastrukturun yaradılması və tənzimləyici bazanın ən son qlobal tendensiyalara uyğunluğunun təmin edilməsi iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyası üçün vacibdir. Rəqəmsal texnologiyaların şirkətlər və ev təsərrüfatları tərəfindən uğurla mənimsənilməsi xüsusilə aşağıdakı amillərdən asılıdır:

- Rəqəmsal infrastruktur. Rəqəmsal transformasiya yüksək keyfiyyətli kommunikasiya infrastrukturu tələb edir. Əlverişli, rahat və etibarlı internet bağlantısı fərdlərin və müəssisələrin rəqəmsal iqtisadiyyatda iştirak etməsi üçün vacibdir.
- Tənzimləyici çərçivə: Rəqəmsal transformasiyanı artırmaq, təhlükəsiz rəqəmsal mühiti (məlumatların məxfiliyi və kibertəhlükəsizlik) təmin etmək üçün rəqəmsal infrastruktura investisiyaların təşviqi, həmçinin onun fəaliyyətini təmin edən hüquqi bazanın yaradılmasını tələb edir.
- Rəqəmsal bacarıqlar. Rəqəmsal transformasiyadan hər kəsin faydalanmasını təmin etmək və mövcud bərabərsizlik problemini həll etmək üçün əhalidə adekvat rəqəmsal biliklərin artırılması və bacarıqların inkişaf etdirilməsi vacibdir. Rəqəmsal transformasiya bacarıqlarına savad, hesablama və problem həlli daxil olmaqla bir sıra əsas səriştələr daxildir.

Qrafik 2. 2018-ci ildə Azərbaycanda əhalinin internet xidmətlərindən istifadə göstəricisi.



Mənbə: https://www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/PromotingEnterpriseDigitalisationAzerbaijanAZE%20.pdf

Ən böyük problem bir çox firma üçün ilk addımdır. Rəqəmsal texnologiyalara ilkin keçid edildikdən sonra, texnologiyaları daha da mənimsəməyə təkan verə biləcək güclü tamamlayıcı xüsusiyyətlər var. Bu addımı atmaq üçün əlavə rəqəmsal texnologiyalar müəyyən edib qəbul etdikcə, KOB-lar xarici sistemlərdən, dəstəkdən və məsləhətlərdən istifadə etməyə meyilli olurlar. Bu, qismən zəif daxili imkanları kompensasiya etmək üçündür, lakin bu, həm də xərclər əsasındadır. Məsələn, rəqəmsal platformalar (məsələn, sosial şəbəkələr, e-ticarət bazarları və s.) müəyyən əməliyyatları çox aşağı qiymətə optimallaşdırmaq üçün əhəmiyyətli imkanlar təqdim edir. Eynilə, rəqəmsal təhlükəsizlik risklərini idarə etmək üçün KOB-lar xarici məsləhətçilərdən və ya istifadə etdikləri rəqəmsal məhsul və xidmətlərin dizayn üzrə təhlükəsizlik xüsusiyyətlərindən faydalanırlar. Onlar həmçinin bilik bazarlarından süni intellekt həlləri əldə edirlər və bulud hesablama əsaslı proqram təminatı ilə yeni süni intellekt sistemlərinə keçə bilərlər.

Bununla belə, texnologiyanın bir-birini tamamlaması böyük rəqəmsal fərqlərə də kömək edə bilər, çünki daha böyük və daha çox rəqəmsal fərasət olan firmalar daha qabaqcıl rəqəmsal təcrübələrə daha asan yüksələ bilirlər. Buna görə də KOB-lar və daha böyük firmalar arasındakı boşluq daha mürəkkəb texnologiyaların qəbulunda və ya həyata keçirilməsi üçün kütləvi məsələlərin qəbulunda daha qabarıq şəkildə özünü göstərir.

Əksər KOB-lar üçün rəqəmsal keçidə giriş nöqtəsi ümumi idarəetmə və ya marketinq funksiyalarıdır, burada dövlətlə onlayn qarşılıqlı əlaqədə, elektron qaimə-fakturada, sosial mediadan istifadədə və e-ticarətdə KOB-lar və daha böyük firmalar arasında rəqəmsal boşluqlar daha kiçikdir.

Ümumiyyətlə, KOB-ların rəqəmsallaşması biznes üçün bir sıra üstünlüklər qazandırır ki, onlar aşağıdakılardır:

- Yeni satış kanalının açılması sayəsində təkmilləşdirilmiş müştəri təcrübəsi;
- Biznes proseslərində vaxtın azaldılması;
- Daha yaxşı daxili və xarici ünsiyyət (işçilər, departamentlər, təchizatçılar, müştərilər, dövlət idarələri, maraq qrupları arasında);
- Daha yaxşı məlumat idarəetməsi, qərarların qəbul edilməsində təkmilləşdirmə;
- Yeni texnologiyaların təmin etdiyi avtomatlaşdırma və sadələşdirmə sayəsində biznes proseslərinin optimallaşdırılması;
- İş şəraitinin yaxşılaşdırılması, daha əhəmiyyətli istedadların əldə edilməsi, uzlaşma və əmək çevikliyi.
- Məhsuldarlığın artması;
- Xərclərin azaldılması;
- Şirkətin korporativ imicini gücləndirilməsi.

Rəqəmsal texnologiyaların gətirdiyi üstünlüklərə, imkanlara və son illərdə rəqəmsal tətbiqin nəzərəçarpacaq dərəcədə artmasına baxmayaraq, bir çox KOB-lar rəqəmsallaşmada geri qalır və 10-49 işçisi olan daha kiçik KOB-lar üçün daha böyük firmalarla müqayisədə rəqəmsal qəbulda boşluqlar var. Rəqəmsallaşma məhsuldarlığın artmasının və öz növbəsində əmək haqqının artmasının mühüm sürücüsü olduğundan, bu boşluqlar insanlar, yerlər və firmalar arasında bərabərsizliyin artmasına səbəb olub (https://www.oecd.org/industry/smes/PH-SME-Digitalisation-final.pdf).

2020-ci ilin sonuna kimi 2015-2019-cu illər üçün orta illik göstərici ilə müqayisədə ölüm hallarının Azərbaycanda təxminən 27%-ə qədər artım olduğu təxmin edilib. Eynilə, səhiyyə böhranının təsiri və hökumətin iqtisadi fəaliyyətə tətbiq etdiyi məhdudiyyətlər, qlobal iqtisadi tənəzzül səbəbindən tələbin ümumi azalması fonunda, Şərq Tərəfdaşlığı ölkələrinin iqtisadiyyatlarında 2020-ci ildə ÜDM-in -0,9-dan aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Virusun yayılmasına nəzarət etmək üçün tətbiq edilən sərt mühafizə tədbirləri həm İƏİT, həm də Şərq Tərəfdaşlığı ölkələrində istehsalın böyük və sürətli azalmasına səbəb olub. COVID-19 pandemiyasından ən çox təsirlənən sektorlar istehlakçılar və xidmət təminatçıları arasında üz-üzə təmas tələb edən, eləcə də uzun tədarük zəncirlərinə əsaslanan sektorlar olub. Milli kilidləmə dövründə turizm, qonaqpərvərlik və bir çox "vacib olmayan" pərakəndə ticarət müəssisələri hərəkət məhdudiyyətləri və sosial uzaqlaşma tələbləri nəticəsində demək olar ki, bütün gəlirlərini itirib (https://stm.az/az/news/328/kovid-19-un-azerbaycanda-kicik-ve-orta-biznese-kob-ilkin-tesiri-birinci-fazada-tedqiqatin-neticeleri).

Ümumiyyətlə, COVID-19 pandemiyası kontekstində kiçik və orta biznesin inkişafı mövzusu bu gün vacib və aktualdır, çünki koronavirus infeksiyasının yayılması bütün iqtisadi proseslərə qlobal təsir göstərməkdə davam edir. Kiçik və orta sahibkarlıq (KOB) həm qlobal, həm də milli iqtisadiyyatda böyük paya malikdir. Dünyadakı bütün şirkətlərin əhəmiyyətli bir hissəsi, təqribən 90%-i, eləcə də qlobal məşğulluğun 70%-dən çoxu və ÜDM-in 50%-i onların payına düşür ki, bu da KOB-ları iqtisadi məkanın subyektlərinə çevirir (https://smb.gov.az/storage/KOB%C4%B0A%20%C4%B0CMAL%202020.pdf).

Kiçik və orta sahibkarlıq öz təbiətinə görə COVID-19 pandemiyasının iqtisadi əlaqələrə çoxşaxəli mənfi təsirinə xüsusilə həssasdır. Bir tərəfdən, Beynəlxalq Valyuta Fondunun qeyd etdiyi kimi, bu, bazar təklifinin əhəmiyyətli dərəcədə azalmasından ibarətdir. Şirkətlər karantin tədbirlərinin

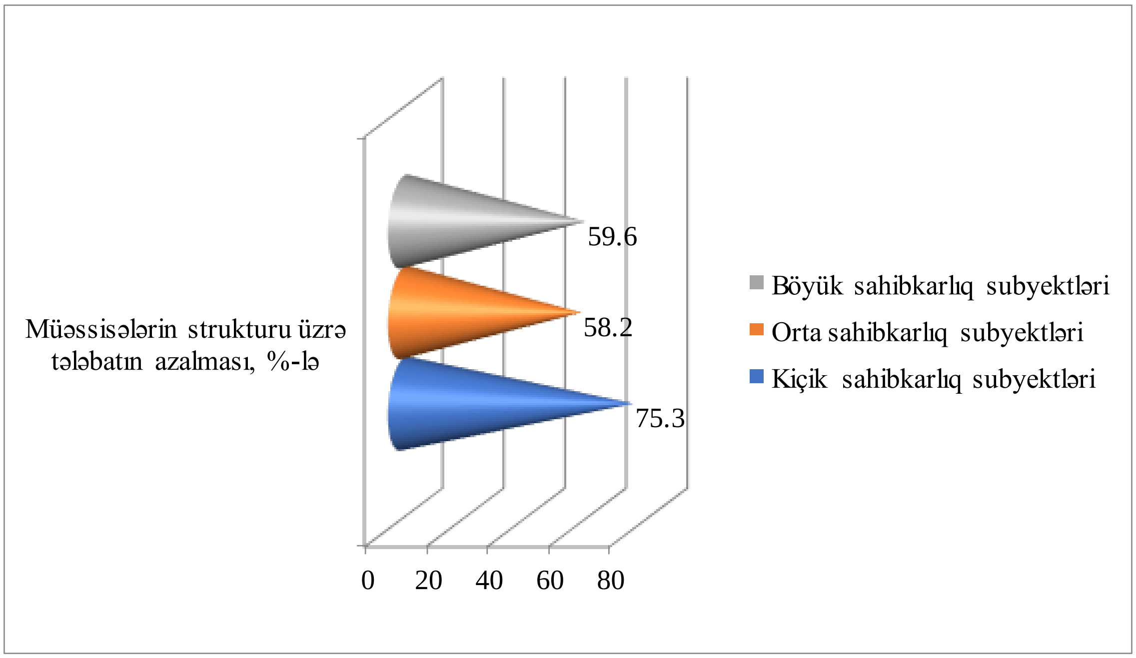
tətbiqi və digər məhdudiyyətlər, komponentlərin tədarükünün dayandırılması və ya işçi qüvvəsinin olmaması səbəbindən istehsalı azaldır, çünki işçilər ya xəstəlik məzuniyyətindədirlər, ya da məktəblərin bağlanması və hərəkət məhdudiyyətləri səbəbindən uşaqlara baxmağa məcbur olurlar. Digər tərəfdən, məhsul və xidmətlərə tələbin gözlənilməz və güclü azalması gəlirlərin azalmasına gətirib çıxarır və vəsait çatışmazlığı səbəbindən kiçik və orta müəssisələrin fəaliyyətini davam etdirməsinə mane olur. Əsas amil həm yoluxma qorxusu, həm də işdən çıxarılma və ya maaşların kəsilməsi səbəbindən şəxsi gəlirin məhdudlaşdırılmasına görə istehlakçı vərdişlərinin dəyişməsidir ki, bu da son nəticədə dairəvi təsirə gətirib çıxarır. Sosial uzaqlaşdırma tədbirlərinin oxşar təsirləri kiçik və orta müəssisələr üçün daha “ağrılı” olur.
Belə ki, Beynəlxalq Əmək Təşkilatı pandemiya zamanı işlərin vəziyyətini daha yaxşı qiymətləndirmək üçün kiçik biznes assosiasiyalarına, dövlət qurumlarına və hər hansı digər maraqlı tərəflərə kiçik və orta bizneslə bağlı öz sorğularını keçirməyə imkan vermək üçün təlimatlar və şablonlar dərc etmişdir. Ümumiyyətlə, ekspert qiymətləndirmələri razılaşır ki, hazırkı şəraitdə kiçik və orta biznesin daha həssas mövqeyinin əsasını şirkətlərin maliyyə sabitliyinin olmaması təşkil edir.
Məsələn, İƏİT aprel ayında KOB və özünüməşğul sahibkarlar üçün maliyyə vəziyyəti haqqında illik hesabatının doqquzuncu buraxılışını dərc etdi və bu hesabata artıq koronavirus infeksiyasının yayılmasının ilkin təsirini nəzərə alaraq 48 ölkədən məlumatlar daxil edilmişdi. Təşkilatın hesablamalarına görə, son bir il ərzində hökumətlər tərəfindən görülən tədbirlərə baxmayaraq, bir çox ölkələrdə bankların KOB-lara verdiyi kreditlərin payı bir qədər artıb, bəzilərində isə hətta azalıb. Eyni zamanda, kiçik və orta biznesin alternativ maliyyələşdirmə mənbələrindən getdikcə daha çox istifadə etmə tendensiyası nəzərə çarpır, bunlardan ən çox yayılmışları lizinq, faktorinq, kraudfandinq və vençur investisiya sxemləridir (Podderjka MSP v kontekste COVID-19. Daydjest podgotovlen Departamentom mejdunarodnogo i regionalnogo sotrudnichestva SPRF, 2020).
Onu da qeyd etmək lazımdır ki, COVID-19 pandemiyasının KOB-lara təsirinin öyrənilməsi istiqamətində beynəlxalq və ölkə səviyyəsində sorğular aparılmış, sorğuların nəticələri təhlil edilmişdir. Beynəlxalq səviyyədə RAND Europe təşkilatı KOB-lara COVİD-19 pandemiyasının təsirini öyrənmək üçün Yaxın Şərq, Şimali Afrika və Türkiyədə sorğu keçirmişdir. 2020-ci il may ayında keçirilən sorğu əsasən qadın, gənc və qaçqın sahibkarlara yönəldilmişdi. Ümumilikdə, əksəriyyəti Liviya, Türkiyə, İordaniya və Fələstindən olan 171 KOB sahibinin iştirak etdiyi sorğunun nəticəsinə əsasən, respondentlərin 79%-i pandemiyanın müəssisələrinə mənfi təsir göstərdiyini qeyd ediblər. Həmçinin onlar 4 aydan artıq pandemiya davam edərsə, artıq müəssisələrinin bu çöküşə tab gətirməyərək iflas edəcəklərini bildiriblər. Bu kimi nəticələr pandemiyanın ölkələrdə ağır nəticələrinin olduğunu və ən əsası biznes sahəsinə mənfi təsir göstərdiyini qeyd etməyə imkan verir (https://stm.az/az/news/ 328/kovid-19-un-azerbaycanda-kicik-ve-orta-biznese-kob-ilkin-tesiri-birinci-fazada-tedqiqatin-neticeleri).
2020-ci ildə bütün dünyada olduğu kimi Azərbaycanda da COVİD-19 pandemiyasının yayılması ilə nəinki sosial həyat, hətta iqtisadi sahədə çöküş yaratmış, pandemiya öz təsirini insanların sağlamlığı ilə bərabər, yerli iqtisadiyyata da göstərmişdir. COVİD-19 pandemiyası təsiri iqtisadiyyatın bütün sektorlarına, o cümlədən KOB sektorunun fəaliyyətində də əks olunmuşdur. Azərbaycanda COVİD-19 pandemiyasının iqtisadiyyata təsirinin statistikasına əsasən ÜDM-də 4,3% azalma müşahidə olunmuşdur. Pandemiyanın yaratdığı vəziyyətə əlaqədar karantin rejimi elan olmuş, sərhədlər bağlanmışdır ki, bunların da nəticəsində beynəlxalq ticarət əlaqələri pozulmuş, neftin qiymətinin kəskin azalması qeydə alınmışdır. İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatının verdiyi məlumata əsasən, 2020-ci ildə karantin rejimi tədbirlərinin iqtisadiyyatın

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

gündəlik fəaliyyətinə təsiri 120-150 milyon manat itki ilə nəticələndiyi müşahidə olunmuşdur (https://stm.az/az/news/328/kovid-19-un-azerbaycanda-kicik-ve-orta-biznese-kob-ilkin-tesiri-birinci-fazada-tedqiqatin-neticeleri).

Belə ki, mövcud vəziyyətdən dolayı bir çox müəssisələr öz fəaliyyətini dayandırmışdır ki, bu müəssisələrin əksəriyyəti kiçik və orta sahibkarlıq subyektləri idi. Həmçinin, ölkədə əmtəə və xidmətlərə tələbatda azalma müşahidə olunmuşdur. Bu azalmaya qrafikdə nəzər yetirmək olar:

Qrafik 3. Əmtəə və xidmətlərə tələbatın müəssisə strukturları üzrə azalması, %-lə.



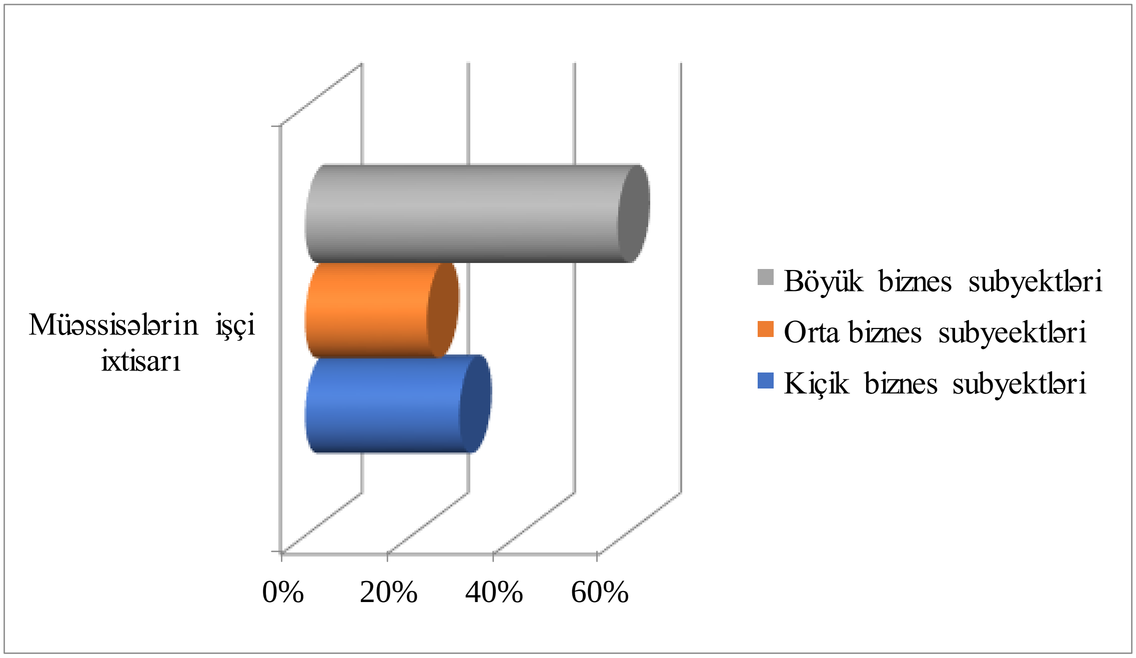
Mənbə: https://www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/PromotingEnterpriseDigitalisationAzerbaijanAZE%20.pdf

Qrafik 3-ə əsasən onu deyə bilərik, Azərbaycanda ən çox kiçik sahibkarlıq subyektlərinin əmtəə və xidmətlərinə tələbat azalmışdır ki, bu 75,3% təşkil etmişdir. Həmçinin, böyük sahibkarlıq subyektlərinin təkliflərinə olan ehtiyacın azalması 59,6%, orta sahibkarlıq subyektlərinə olan azalma isə 58,2% olduğu qeydə alınmışdır.

Bundan başqa, KOB-lar yaranmış vəziyyətdən xilas olmaq üçün dövlət dəstəyinə ehtiyac duyurdular. Belə ki, epidemiya başlandığı vaxtdan etibarən kiçik müəssisələrin 65,5%-i, orta sahibkarlıq subyektlərinin isə 67,6%-i dövlətdən yardım almışdır. Bundan başqa, KOB-ların pandemiya dövründə atdığı digər addım isə işçi ixtisarı ilə bağlı olmuşdur.

Qrafik 4. Müəssisə strukturları üzrə işçi ixtisarı.

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL



Mənbə: https://www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/PromotingEnterpriseDigitalisationAzerbaijanAZE%20.pdf

Ümumilikdə, qrafik 4-ə əsasən deyə bilərik ki, kiçik müəssisələrin 29%-i, böyük müəssisələrin 58,8%-i, orta ölçülü müəssisələrin isə 22,9%-i işçi ixtisarı prosesini həyata keçirmişdir.
Həmçinin ölkəmizdə də COVİD-19 pandemiyasının yayılması ilə KOB-ların fəaliyyəti risk altına düşmüşdür. Beynəlxalq Valyuta Fondunun verdiyi məlumata əsasən 2019-ci ildə ÜDM-də 2,3% artım müşahidə edilsə də, 2020-ci ildə pandemiya təsiri ilə bu göstərici azalaraq -2,2% təşkil etmişdir. Bu göstərici pandemiyanın KOB-lar üzərində yaratdığı mənfi təsiri yetərincə sübut edən bir faktdır. Belə ki, bu təsiri azaltmaq, KOB-ların inkişafının yenidən bərpa edilməsi üçün dövlət fiskal və monetar siyasət həyata keçirməyə başlamışdır (https://stm.az/az/news/328/kovid-19-un-azerbaycanda-kicik-ve-orta-biznese-kob-ilkin-tesiri-birinci-fazada-tedqiqatin-neticeleri).
Ölkədə ev təsərrüfatlarını və KOB-ları dəstəkləmək üçün əhəmiyyətli iqtisadi dəstək paketi hazırlanmışdır ki, bu paketin əsas üstünlüyü ÜDM-in 4%-nə ekvivalent olması idi. Bu paket əsasən turizm sahələri üçün nəzərdə tutulmuş, eyni zamanda KOB-lar üçün vergi güzəştlərinin edilməsi, kommunal ödənişlərə yardım, ipoteka krediti olan şirkətlərə maddi dəstəyin verilməsi, tranzit şirkətlərinə dəstək kimi məqsədləri özündə birləşdirirdi. Paketə əsasən, müəssisələr kredit məbləğinin 60%-i dövlət zəmanəti və 50%-dək faiz dərəcəsi ilə subsidiyalar üçün müraciət edə bilərdi. Fərdi sahibkarlar və biznes sahibləri də dövlətdən maliyyə yardımı alıblar. Vətəndaşları dəstəkləmək, iş yerlərini və əmək haqlarını qorumaq üçün sosial dəstək proqramları da tətbiq edilib. 2020-ci ilin yaz-yay aylarında hökumət 600 mindən çox aztəminatlı insana ödənişlər edib. Eyni zamanda, 20 mindən çox insan işsizliyə görə sığorta və ərzaq yardımı alıb (https://www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/PromotingEnterpriseDigitalisationAzerbaijanAZE%20.pdf).

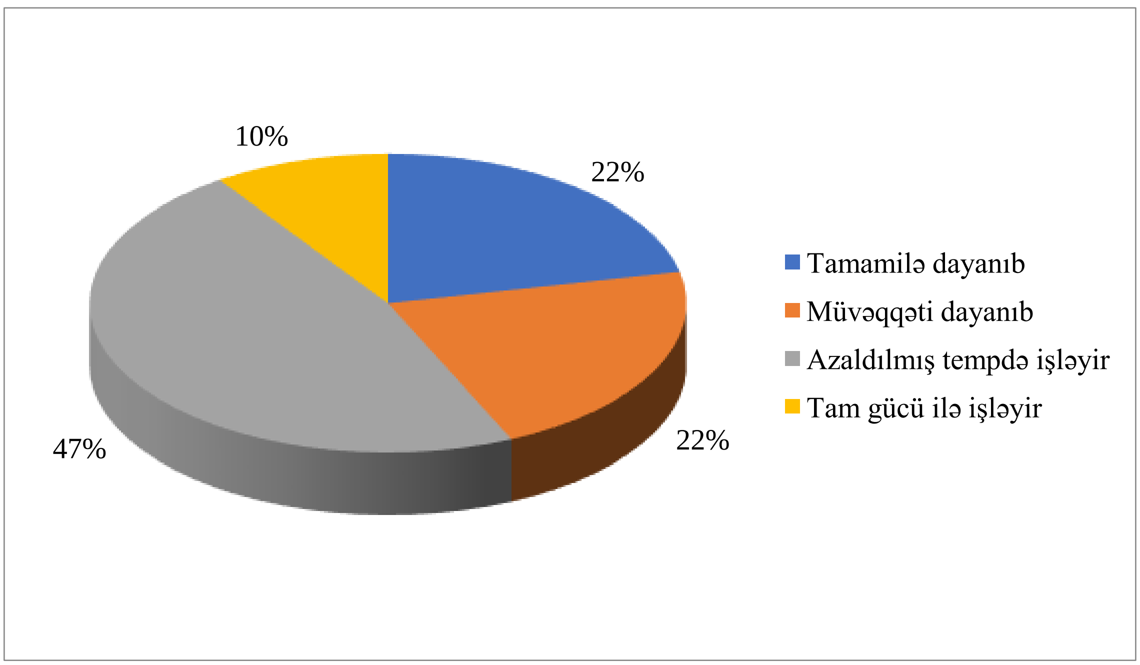
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Bu həll yollarından başqa Azərbaycanda KOB-ların fəaliyyətinin COVİD-19 pandemiyası təsirindən müdafiə üçün aşağıdakı tədbirlər görülmüşdür (https://stm.az/az/news/328/kovid-19-un-azerbaycanda-kicik-ve-orta-biznese-kob-ilkin-tesiri-birinci-fazada-tedqiqatin-neticeleri):

- "Koronavirus (COVID-19) pandemiyasının və bundan irəli gələrək dünya enerji və səhm bazarlarında baş verən kəskin dalğalanmaların Azərbaycan Respublikasının iqtisadiyyatına, makroiqtisadi sabitliyə, ölkədə məşğulluq məsələlərinə və sahibkarlıq subyektlərinə mənfi təsirinin azaldılması ilə bağlı bir sıra tədbirlər haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidenti 2020-ci il 19 martda Sərəncam imzalamışdır.
- KOB-lara pandemiya təsirinin azaldılması istiqamətində KOBİA tərəfindən dövlətin kiçik və orta biznesə dəstək məqsədilə gördüyü tədbirlər haqqında məlumat verilmiş, KOB-ların ümumi vəziyyətinin təhlil edilməsi, onların ehtiyaclarının müəyyənləşdirilməsi üçün onlayn vebinar və sorğular keçirilmiş, bununla bərabər KOB-ların mövcud vəziyyətdən çıxışı üçün dəstək mexanizmləri hazırlanmışdır.
- Pandemiyanın biznesə vurduğu təsirin öyrənilməsi üçün 30-dan artıq görüş keçirilmiş, 1082 sahibkar sorğuya cəlb olunmuşdur. Bu görüş və sorğuların sayəsində pandemiyanın yaratdığı təsirin minimuma endirilməsi istiqamətində tədbirlər görülmüş, həmçinin sahibkarların təklifləri öyrənilmişdir.

Belə ki, COVİD-19 pandemiyası dövründə KOB-ların fəaliyyətinin öyrənilməsi üçün Sosial Tədqiqatlar Mərkəzi ölkə səviyyəsində sorğu keçirmişdir. Bu sorğu onlayn formada 199 sahibkar arasında aparılmışdır. Əsasən 72,36%-i xidmət sektorunu, 20,10%-i sənaye sektorunu, 7,54%-i isə aqrar sektoru əhatə etməklə üç böyük sektor sorğuya cəlb olunmuşdur. Belə ki, sorğu əsasında karantin tədbirləri zamanı iş rejimi qrafik 5-də əks olunmuşdur.

Qrafik 5. Pandemiya dövründə KOB-ların iş rejimi.



Mənbə: https://stm.az/az/news/328/kovid-19-un-azerbaycanda-kicik-ve-orta-biznese-kob-ilkin-tesiri-birinci-fazada-tedqiqatin-neticeleri

2020-ci ildə KOB sektorunun inkişafında dövlət siyasəti nəticəsində artım müşahidə edilmişdir. Belə ki, il ərzində görülmüş işlərin yekunu olaraq 2021-ci ildə qeydə alınan statistika onu deməyə imkan verir ki, KOB-ların sayı 13% artaraq 1 217 972 olmuşdur. Belə ki, bu KOB subyektlərinin 13%-i hüquqi şəxslərdir ki, bu da 155 435 KOB deməkdir. Qeydə alınan KOB-ların 87%-i isə fərdi sahibkarların payına düşmüşdür.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlar onu deməyə imkan verir ki, COVİD-19 pandemiyası Azərbaycan iqtisadiyyatına təsirsiz ötüşməmiş, xüusilə kiçik və orta sahibkarlığa mənfi təsir edərək ÜDM-in azalması ilə müşahidə edilmişdir. İqtisadiyyatın əsasını təşkil edən sektorların geriləməsi dövlətin diqqət mərkəzində olmuş, mövcud vəziyyətdə sektorların inkişafının təmin edilməsi üçün hökumət tərəfindən bir sıra tədbirlər həyata keçirilmiş, xüsusən də KOB-lara dövlət dəstəyi göstərilmişdir.

COVID-19 böhranı qısa müddətdə fasilələrin aradan qaldırılması və uzunmüddətli perspektivdə dayanıqlığın artırılması üçün biznesin rəqəmsallaşdırılmasının sürətləndirilməsi zərurətini vurğuladı. Məhdudlaşdırma və sosial uzaqlaşdırma tədbirləri qeyri-rəqəmsal biznes modellərinin məhdudiyyətlərini və rəqəmsal olaraq inkişaf etmiş müəssisələr və ya sürətlə rəqəmsallaşa bilən və geridə qalan müəssisələr arasında genişlənən fərqləri açıq-aydın göstərdi. Bir çox müəssisələr (müvəqqəti olaraq) əməliyyatlarını bağlamağa məcbur edilsə də, bəziləri əməliyyatları onlayn keçirərək və işçiləri uzaqdan işləməklə vəziyyətə tez uyğunlaşa bildilər.

Rəqəmsal texnologiyalardan istifadəni artıran müəssisələrin payı daha sərt məhdudlaşdırma və sosial uzaqlaşdırma tədbirləri olan ölkələrdə daha yüksək olub. Başqa sözlə, tədbirlər nə qədər sərt olarsa, biznes bir o qədər çox təzyiqə məruz qalır və onları biznesin yeni üsullarını sınamağa məcbur edirdi. Orta hesabla, Dünya Bankının biznes sorğularının əhatə etdiyi 42 ölkədən ibarət nümunə indeksində 10 bəndlik artım rəqəmsal profilini inkişaf etdirən bizneslərin nisbətinin 4-5 faiz bəndi artması ilə nəticələndi. Çox sərt məhdudiyyətlərlə üzləşən Azərbaycan və Moldovada biznesin 60%-dən çoxu pandemiyanın başlanmasından bəri daha rəqəmsal yola keçib və bu rəqəm Belarus və hətta nisbətən daha yumşaq karantin rejimi olan ölkələrlə müqayisədə xeyli yüksəkdir. Estoniyada müəssisələrin yalnız 33%-i onlayn aktivliyini artırıb (https://www.oecd.org/industry/smes/PH-SME-Digitalisation-final.pdf).

İşdə qalmaq və tədarük zəncirlərindəki fasilələri aradan qaldırmaq üçün firmaların əməliyyatları onlayn keçirməsi və ya qısa müddətdə ağıllı iş həlləri tətbiq etməsi ilə bağlı məhdudiyyətlər və sosial uzaqlaşma biznes modellərinin köklü şəkildə yenidən nəzərdən keçirilməsini tələb etdi. Dünya üzrə biznes sorğularından əldə edilən ilk sübutlar göstərir ki, KOB-ların 70%-ə qədəri COVID-19 səbəbilə rəqəmsal texnologiyalardan istifadəni intensivləşdirib. Bu dəyişikliklərin bir çoxu yeni modellərin qoyulan sərmayələri və biznes faydaları nəzərə alınmaqla sona çatmağa hazırlaşır. Son aylar ərzində bütün dünyada aparılan biznes sorğuları bu dəyişikliyi təsdiqləyir: Birləşmiş Krallıqda sorğuda iştirak edən firmaların 75%-i bu müddət ərzində uzaqdan işləməyə keçib və təxminən üçdə biri yeni rəqəmsal imkanlara sərmayə qoyub; Braziliyada sorğuda iştirak edən KOB-ların 55%-i COVID-19 zamanı rəqəmsallaşmanın əsas üstünlükləri kimi müştəri münasibətlərindəki təkmilləşdirmələri, eləcə də prosesin çevikliyini və müştəri cəlbini qəbul edir; Kanadada müsahibə verən onlayn kiçik biznes sahiblərinin 72%-i uğurlu biznesə sahib olmaq üçün elektron ticarətin indi zəruri olduğuna inanır (https://cyberleninka.ru/ article/n/rol-marketinga-v-povyshenii-effektivnosti-predprinimatelstva-v-usloviyah-finansovogo-krizisa).

Bununla belə, bir çox biznesin bu keçidi yaxşı planlaşdırmaq – düzgün rəqəmsal sistemləri seçmək, rəqəmsal bacarıqları təkmilləşdirmək, düzgün qorunma və təhlükəsizliyi inkişaf etdirmək və bu yeni alətlərin potensialını tam şəkildə fərdiləşdirmək və anlamaq üçün lazım olan vaxtı

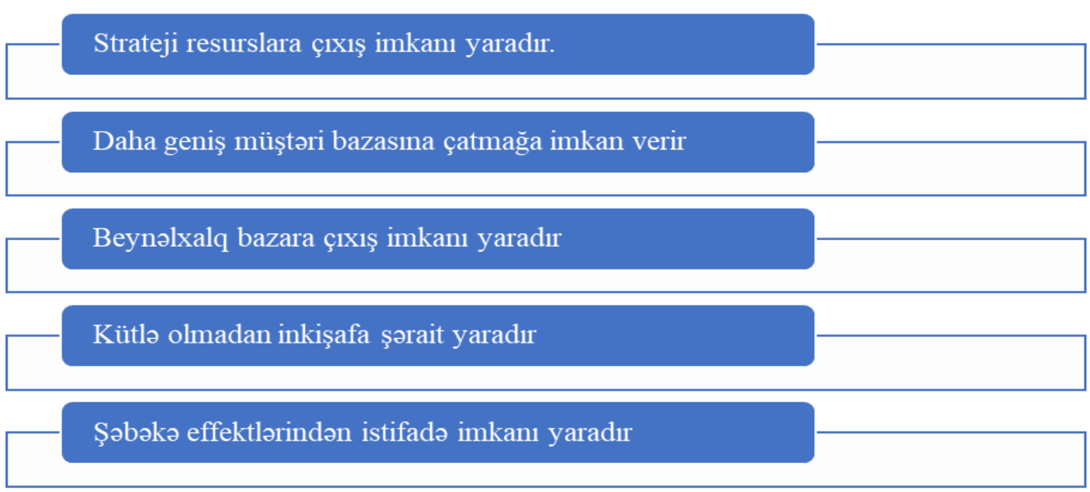
yoxdur. Bu firmalar üçün keçid hələ tam başa çatmayıb və risklərlə gəlir. Əhəmiyyətli risklərdən biri xakerlərin KOB-ların hazırlıqsızlığından istifadə etmək imkanının artmasıdır.

Ümumiyyətlə, pandemiya müəssisələrə lazımsız prosesləri təmizləməyə imkan verdi, bundan sonra şirkətlər yeni reallığa uyğunlaşdırılmış yenilənmiş prosedurlara və biznes modellərinə etibar etməyə başladılar. Orta hesabla, bütün sənaye və şirkətlər üzrə biznes proseslərinin təxminən yarısı rəqəmsallaşdırılıb. Pərakəndə, bank və sığorta, eləcə də telekommunikasiya və rabitə sənayesində bütün proseslər zənciri mümkün qədər rəqəmsallaşdırılıb. Məlumatlarla işləməkdə şirkətlərin yetkinliyi də artır, onlardan daha mürəkkəb problemlərin həllində istifadə olunmağa başlayır.

Müəssisə iqtisadiyyatının rəqəmsallaşdırılması bütün fəaliyyət sahələrində: istehsal, biznes prosesləri, marketinq və müştərilərlə qarşılıqlı əlaqədə informasiya texnologiyalarından istifadəyə əsaslanan iqtisadi münasibətlər sistemidir. Məhz rəqəmsallaşma sayəsində təkmilləşdirmə və istehsalın idarə edilməsinin yeni mərhələsinə keçid var. Bunun əsasını müasir informasiya texnologiyalarından istifadə təşkil edir. Rəqəmsallaşmanın müəssisənin inkişafında hansı üstünlüklərə malik olduğunu qeyd etmək vacibdir.

Ümumiyyətlə, rəqəmsallaşma müəssisələrə yeni imkanlar yaradır ki, müəssisələrə yeni bazarlara çıxmaq, öz fəaliyyətlərini genişləndirmək, əməliyyatlarını optimallaşdırmaq, yeni biznes modellərini tətbiq etmək üçün şərait yaradır. Bununla yanaşı, müəssisələrin yalnız yerli bazarda fəaliyyətini artırmır, həm də qlobal dəyər zəncirinə inteqrasiyası üçün perspektiv imkanların yaranmasına səbəb olur.

Sxem 1. Rəqəmsallaşmanın KOB-lara təsiri**.**



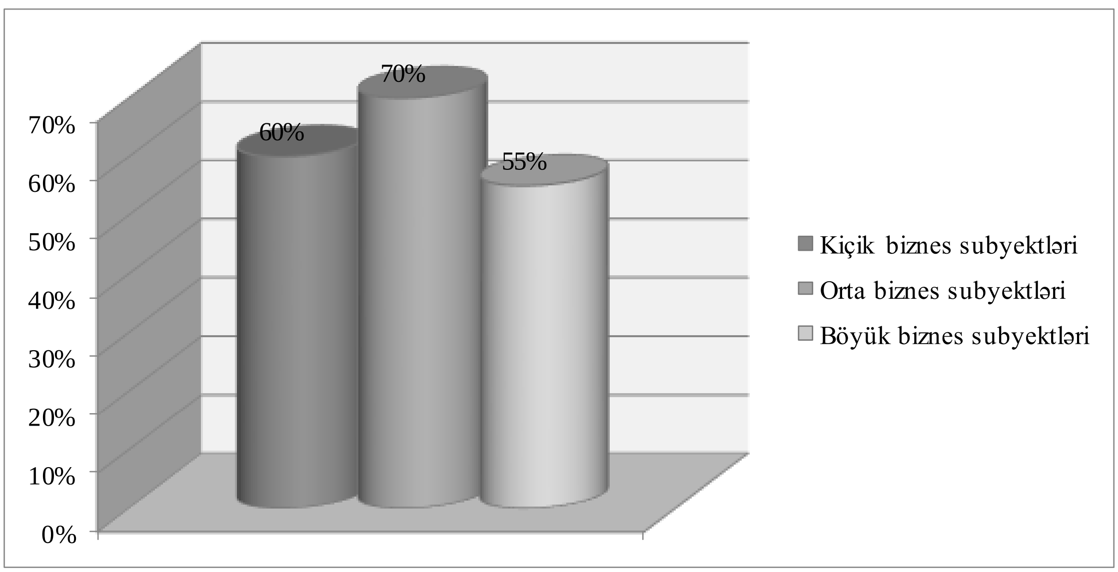
Mənbə: https://www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/PromotingEnterpriseDigitalisationAzerbaijanAZE%20.pdf

Sxem 1-ə əsasən onu qeyd etmək lazımdır ki, rəqəmsallaşma daha çox şirkətlərin fəaliyyətinə perspektiv təsir göstərir. Müəssisələrin öz fəaliyyətini rəqəmsal məcrada davam etdirməsi, bu fəaliyyət növünə də yatırım etməsi onlara böyük faydalar gətirir. Belə ki, KOB-ların rəqəmsallaşması onların inkişafına, əhatə dairələrinin genişlənməsinə, məhsuldarlıq səviyyələrinin

yüksəlməsinə kömək edir. Bu amillər də əmək haqqı artıma, insanlar həyat keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına və KOB-ların səmərəliliyinin artırılmasına gətirib çıxarır.
Onu da qeyd etmək lazımdır ki, COVID-19 pandemiyası dövründə KOB-ların rəqəmsallaşması istiqamətində bir sıra çətinliklər də özünü göstərmişdir ki, bu da bəzi biznes subyektlərinin fəaliyyətini dayandırmasına gətirib çıxarıb. KOB-ların rəqəmsallaşması problemlərini aşağıdakı kim göstərmək olar:

- Menecerlərə və işçilərə ehtiyac duyduqları rəqəmsal həlləri müəyyən etməyə, biznes modelləri və prosesləri uyğunlaşdırmağa mane olan daxili bacarıq boşluğu;
- Maliyyə çatışmazlığı - çünki KOB-lar krediti təmin etmək üçün asanlıqla girov kimi istifadə edilə bilməyən qeyri-maddi rəqəmsal investisiyalar üçün maliyyə əldə etməkdə çətinliklərlə üzləşirlər;
- İnfrastruktur boşluğu - yüksək sürətli genişzolaqlı internetə çıxış KOB-ların rəqəmsal transformasiyası üçün ilkin şərtdir. 2011-ci ildən bütün İƏİT ölkələrində yüksəksürətli genişzolaqlı şəbəkənin penetrasiya dərəcələri artmaqdadır, lakin aparıcı ölkələr və firmalar digərlərindən uzaqlaşır və geridə qalan ölkələrdə firmalar arasında uçurumlar əhəmiyyətli dərəcədə genişlənir. Dünya Bankının biznes araşdırmasına görə, pandemiya Azərbaycanda bütün ölçülü şirkətlər tərəfindən rəqəmsal alətlərdən istifadəni sürətləndirib. Azərbaycanda orta biznesin 60%-dən çoxu və kiçik biznesin 70%-i onlayn aktivliyini artırıb. Bu dəyişikliklərin bəziləri qalıcıdır, çünki rəqəmsallaşmanın faydalarını görən kiçik və orta müəssisələr pandemiya bitdikdən sonra köhnə ənənəvi modelə tam qayıtmaq istəmirlər (https://www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/PromotingEnterpriseDigitalisationAzerbaijanAZE%20.pdf).

Qrafik 6. COVİD-19 pandemiyası dövründə Azərbaycanda rəqəmsal biznesə başlayan və ya mövcud biznesə rəqəmsallaşmanı tətbiq edən müəssisələrin göstəricisi.



Mənbə: https://www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/PromotingEnterpriseDigitalisationAzerbaijanAZE%20.pdf

Qrafik 6-ə əsasən, Azərbaycanda KOB-ların rəqəmsallaşmasına diqqət yetirsək, görərik ki, orta biznes subyektlərində daha çox rəqəmsallaşma özünü göstərib, belə orta biznes subyektlərinin 70% -i pandemiya dövründə rəqəmsallaşıb. Bundan əlavə kiçik biznes subyektlərinin 60%-i, böyük biznes subyektlərinin 55%-ində rəqəmsallaşma müşahidə olunub.
Bu rəqəmsallaşmanın həyata keçməsində dövlət dəstəyini xüsusilə vurğulamaq vacibdir. Pandemiya dövründə KOB-ların rəqəmsallaşmasına hökumət dəstəyinin verilməsi əsasən kiçik və orta biznesin inkişafına və təkmilləşdiirlməsinə yönəlmişdi (https://www.oecd.org/industry/smes/PH-SME-Digitalisation-final.pdf):

- Məqsədli maliyyə dəstəyi (məsləhətçi çekləri, qrantlar), texnologiyanın genişləndirilməsi proqramları (diaqnoz, özünüqiymətləndirmə vasitələri, e-biznes həlləri, təlimat və tədris materialları paketi) və ya hər ikisinin qarışığı vasitəsilə KOB-lara texnologiya dəstəyi və yardımının təmin edilməsi;
- Təlim xərclərini azaltmaqla (məsələn, vergi güzəştləri, subsidiyalar) və iş yerində təlimi təşviq etməklə (məsələn, işəgötürənlər şəbəkələri və assosiasiyaları, yaxud vasitəçi "brokerlər", şagirdlik proqramları vasitəsilə) və ya təlim investisiyalarını birləşdirərək və idarəetmə bacarıqlarını gücləndirməklə KOB-ların təlimini və bacarıqlarının artırılmasını təşviq etmək (məsələn, təlimlər, seminarlar, kouçinq proqramları vasitəsilə və bu proqramlara tələbatın artırılması yolu ilə);
- KOB-larda məlumat mədəniyyətinin yaradılması, onların məlumatlarının idarə edilməsi və qorunması üçün məlumatlılığın və potensialın artırılması (məsələn, məlumatın yayılması, maliyyə dəstəyi və ya texniki yardımla);
- Maarifləndirmə kampaniyaları vasitəsilə KOB-ların rəqəmsal təhlükəsizlik profilinin artırılması və ya onlara faydalı rəqəmsal təhlükəsizlik tədbirləri, alətlər dəsti, audit, təminat çərçivəsi, protokollar və sertifikatlaşdırma sxemləri və təlim imkanları üzrə təlimatların təqdim edilməsi.

Nəticə

Bu gün orta şirkət işçilərinin yarıdan çoxu internetə çıxışı olan kompüterlərdən istifadə edir. Rəqəmsal alətlər firmalar üçün bir çox əhəmiyyətli faydalar gətirir. Rəqəmsallaşma məlumatlara daha yaxşı və daha sürətli çıxış və işçilər, təchizatçılar və şəbəkələr arasında əlaqə yaratmaqla əməliyyat xərclərini azaldır. O, nəqliyyat və sərhəd əməliyyatları ilə bağlı xərcləri azaltmaqla kiçik və orta müəssisələrin (KOB) qlobal bazarlara inteqrasiyasına kömək edə bilir və ticarət xidmətlərinin əhatə dairəsini əhəmiyyətli dərəcədə genişləndirir. O, resurslara, o cümlədən maliyyə, təlim və işə qəbul kanallarına, o cümlədən dövlət xidmətləri də daxil olmaqla, getdikcə daha çox onlayn olaraq təqdim olunan resurslara çıxışı asanlaşdırır. O, həmçinin innovasiya aktivlərinə daha geniş çıxışı, eləcə də firmaların məlumat yaratmaq və öz əməliyyatlarını yeni üsullarla təhlil etmək, təkmilləşdirilmiş performansı təmin etmək potensialını dəstəkləyir.
Rəqəmsallaşma prosesində kiçik və orta müəssisələrin (KOB) biznes aparma tərzində əsaslı dəyişikliklər etmək, yeni texnologiyalar sınamaq və nəticədə məhsuldarlığı artırmaq üçün aydın imkanları var. Bununla belə, kiçik və orta müəssisələrin məhdud ölçüləri rəqəmsal transformasiya prosesini dəstəkləmək üçün zəruri olan maliyyə və insan resurslarının geniş şəkildə çatışmazlığı səbəbindən bu cür texnologiyaların tətbiqinə maneə kimi çıxış edə bilər. Beləliklə, siyasətçilər həm rəqəmsal iqtisadiyyatın əsas hərəkətvericiləri ilə işləmək, həm də xüsusi alətlər inkişaf etdirməklə KOB-lara rəqəmsal səyahətə başlamaq imkanı yaratmaq üçün əlverişli mühitin yaradılmasında mühüm rol oynaya bilərlər.

Belə ki, rəqəmsallaşma həm də bütün müasir müəssisələrin inkişafı üçün ən vacib istiqamətdir. Açılış imkanları istehsalın səmərəliliyini, əmək məhsuldarlığını artırmaqla yanaşı, bazarda rəqabət üstünlükləri əldə etməyə imkan verir. Müasir dünya iqtisadiyyatının təkmilləşdirilməsinin əsas istiqamətlərinə altıncı texnoloji nizama keçid, həmçinin "Dördüncü Sənaye İnqilabı" konsepsiyasının təşviqi daxildir. Bunun sayəsində maşınlar təkcə həyatın bir çox sahələrində istifadə edilməyəcək, həm də şəbəkə qura, məlumatları təhlil edə və təkbaşına qərar verə biləcək. Biliklərə, yeni imkanlara, yüksək texnologiyalara əsaslanan rəqəmsal iqtisadiyyatda müasir dövrdə istehsal vasitələrinin intellektuallaşdırılması və informasiyalaşdırılması yüksək sosial-iqtisadi inkişafın əldə edilməsində, istehsal sistemlərinin davamlı rəqabət üstünlüklərinin təmin edilməsində və sosial-iqtisadi inkişafın təkmilləşdirilməsində prioritet istiqamətlərdir.

ƏDƏBİYYAT

1. https://www.abacademies.org/articles/impact-of-digital-marketing-on-business-performance-during-covid-19-13076.html
2. https://smb.gov.az/storage/KOB%C4%B0A%20%C4%B0CMAL%202020.pdf
3. https://www.oecd.org/eurasia/competitiveness-programme/PromotingEnterpriseDigitalisationAzerbaijanAZE%20.pdf
4. https://www.oecd.org/industry/smes/PH-SME-Digitalisation-final.pdf
5. https://stm.az/az/news/328/kovid-19-un-azerbaycanda-kicik-ve-orta-biznese-kob-ilkin-tesiri-birinci-fazada-tedqiqatin-neticeleri
6. https://cyberleninka.ru/article/n/rol-marketinga-v-povyshenii-effektivnosti-predprinimatelstva-v-usloviyah-finansovogo-krizisa
7. Azerbaycan hokumeti, Telekommunikasiya ve İnformasiya Texnologiyaları uzre Strateji Yol Xaritasi, 2016.
8. Podderjka MSP v kontekste COVID-19. Daydjest podgotovlen Departamentom mejdunarodnogo i regionalnogo sotrudnichestva SPRF, 2020.

АНАЛИЗ ЦИФРОВОЙ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МСП ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА (COVID-19)

Каландар Мамедли[1], Али Джафарли[2]
[1,2] Азербайджанский Государственный Экономический Университет,
[1,2] Кафедра Экономики и Технологических Наук,
[1]Учитель,
[2]Магистрант, aliceferli2000@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Цифровизация это глубокая трансформация бизнеса, которая включает использование цифровых технологий для упрощения бизнес-процессов, повышения производительности компании и улучшения взаимодействия с клиентами. Одним из основных шагов

цифровизации является создание более удобного и эффективного взаимодействия между заказчиком и компанией.
Сегодня все больше и больше бизнес-лидеров и предпринимателей осознают необходимость трансформации своего бизнеса. Бесполезно бороться с концепцией всеобщей цифровизации, ее нужно принять. Компании должны понять, как это построить. Это одно из важнейших направлений, которое поможет совершить новый технологический прорыв в мировой экономике. Сохранение окружающей среды за счет значительного сокращения затрат и оптимизации производственных процессов является одним из необходимых процессов для экономии человеческих, денежных и временных ресурсов, а также для повышения уровня жизни в целом. Цифровизация для малого и среднего бизнеса — это уже не просто наличие профиля в социальных сетях, наличие веб-сайта или беспокойство по поводу безбумажного офиса. Цифровизация МСП — это, с одной стороны, инструмент, который позволит им выжить в глобальной экономике. Тем не менее, это будет инструмент для роста, повышения конкурентоспособности, увеличения охвата всех секторов и потенциальных рынков, а также улучшения качества обслуживания клиентов, среди прочих целей. В период пандемии проявилось сильное развитие деятельности цифрового маркетинга, поэтому в статье рассматривается деятельность малого и среднего бизнеса в период пандемии COVID-19.
Ключевые слова: цифровой маркетинг, пандемия COVID-19, малый и средний бизнес, субъекты МСП

Publication history

Article received: 08.05.2023
Article accepted: 22.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-49

E-ISSN: 2674-5224
67-74 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

DESİGN OF THE FUEL SYSTEM OF A SMALL TURBOJET ENGİNE

Elshan Hajiyev[1] , Parviz Abdullayev[2]
[1,2] National Aviation Academy, [1,2] Fly equipment and aviation engines department,
[1]Master elsenhaciyevv1@gmail.com
[2]Doctor of engineering, professor, Head of department, a_parviz@mail.ru

ABSTRACT

The main goal in civil aviation is to increase efficiency in technical operation processes and ensure a high level of flight safety due to the sufficiently high reliability of aircraft systems and related elements. Turbojet engines are a complex system that has a major impact on the safety level of flights. A number of engineering solutions are proposed by the scientific research centers in the directions mentioned above and their development continues. The results of the research conducted in the direction of the creation of prospective turbojet engines, their analysis shows that the mathematical modeling, design, production, testing and implementation of subsystems affecting the reliability of turbojet engines, including the fuel system, remains a rather complex process. In some cases, although the fuel system, its element base can provide high reliability, it complicates the operation process. Construction, mathematical modeling and design of the structural scheme of the fuel system, which consists of units of various purposes, creates a number of problems in practice as a rather complex engineering issue. The issue of design, which includes fields of science such as mechanics, heat conduction, hydraulics, appears as an interdisciplinary process and is of special importance. At present, a number of scientific research centers are conducting research and creating software in the direction of creating and automating ALS. The main goal in the creation of such automated design systems (ALS) is to combine the knowledge and theoretical foundations of various fields of science, disciplines into one complex, to bring their work processes closer to reality, to shorten the testing processes, and to fully ensure reliability at the initial stage, until the creation and production of liquid and gas systems of various purposes.

Keywords: Engine, fuel, turbojet, pressure, system, gas, temperature

KİÇİK TURBOREAKTİV MÜHƏRRİKİN YANACAQ SİSTEMİNİN LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ

Elşən Hacıyev[1], Pərviz Abdullayev[2]
[1,2] Milli Aviasiya Akademiyası, [1,2] "Uçuş Aparatları və Aviasiya Mühərrikləri" kafedrası
[2] T.e.d., professor, a_parviz@mail.ru
[1] Magistr tələbəsi, elsenhaciyevv1@gmail.com

XÜLASƏ

Tədqiqat layihəsində əsas məqsəd mikro turbojet mühərrikinin yanacaq sisteminin modelləşdirilməsidir. Bu məqsədə nail olmaq üçün biz SimulationX, FloMaster, Simcenter

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Amesim proqram paketlərində mühərrik yanacaq sistemlərinin dizayn xüsusiyyətlərini nəzərdən keçirdik. Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, Flomaster proqram mühitində yanacaq sisteminin dizaynı və simulyasiyası kifayət qədər dəqiq və aydındır. Buna görə də, hazırkı işdə Flomaster proqramında turbojet mühərrik yanacaq sisteminə ekvivalent sistemin sxemi hazırlanmışdır.
Açar sözlər: Mühərrik, yanacaq, turboreaktiv, təzyiq, sistem, qaz, temperatur

Giriş

Yanacaq sistemi kiçik turboreaktiv mühərrikin mürəkkəb sistemidir. Kiçik turboreaktiv mühərriklərə, böyük qurğular kimi, yanacaq sistemlərinə yüksək tələblər qoyur. Mühərriki işə salmaq və sürətləndirmək, mühərriki bir və ya bir neçə işləmə sürətində idarə etmək, yük şəraitində müəyyən edilmiş sürəti saxlamaq üçün tipik yanacaq sistemi tələb olunur və bir çox layihələndirmələrdə mühərrik həddindən artıq işlənmiş qazın temperaturundan və kompressordakı təzyiqin yükhsəlməsinən qorunmalıdır.

Kiçik turboreaktiv mühərriklərin hamısı Jet A, Jet A1 və JP4 kimi reaktiv yanacaqlarla işləmək üçün nəzərdə tutulub, bu yanacaqlar kerosinə bənzəyir. Kiçik mühərriklər bu yanacaqların hər hansı biriylə qənaətbəxş şəkildə işləyəcək, müxtəlif yanacaqlara dözümlülük turboreaktiv mühərrikinin üstünlüklərindən biridir.

Kiçik mühərriklərin bir çoxu dizel yanacağı və ya benzinlə (qazolinlə) işləyə bilər, bu mühərrikin əsas iş performansına təsir göstərməyəcək, lakin bir sıra səbəblərdən uzunmüddətli istifadə edilməsi tövsiyə edilmir.

Təyyarə qurğularından hazırlanan tipik təyyarə tipli turboreaktiv mühərrik üçün yanacaq bir qədər təzyiqlə verilməlidir. Təyyarə qurğuları adətən mühərrikləri aşağı təzyiqli sistem kimi tanınan sistemdən qidalandırır.

Təyyarə çənlərinə salınan çarxlı gücləndirici mərkəzdənqaçma nasosları aşağı təzyiq sisteminə təxminən 10 PSI təzyiq edir. Nasoslar böyük yad cisimləri aşağı təzyiq sisteminə daxil etməmək üçün süzgəclər vasitəsilə yanacaq çəkir. Kiçik hissəciklərin sistemə daxil olmasının qarşısını almaqdan ötrü kiçik bir mühərrik üçün yanacaq əlavə olaraq süzülməlidir. Bu məqsədlə avtomobil yanacaq vurma filtrləri və dizel yanacağı vurma filtrləri uyğun gəlir. Axın sürəti üçün avtomobillərinkindən daha yüksəkdir, ona görə də yanacağın təmizliyindən asılı olaraq, onları daha tez-tez dəyişdirmək lazımdır. Yük maşınları və ya gəmilərin dizel mühərrikləri üçün nəzərdə tutulmuş daha böyük tutumlu filtrlər bu məqsəd üçün uyğundur.

Məqsəd

Sabit zəminli turboreaktiv mühərrikləri tez-tez çəndən yanacaq çəkmək üçün yanacaq sistemində yerləşən gücləndirici nasosdan istifadə edir. Elektrikli avtomobil nasosu, məsələn, Facet və ya SU tərəfindən istehsal olunan solenoid elektrik açarı ilə istifadə edilə bilər. Quraşdırma və ya işə salma zamanı cüzi yanacaq təzyiqi sistemdən boşlatmağa və sıxılmış havanı çıxarmağa kömək edəcəkdir. Bəzi kiçik turboreaktiv mühərriklər yanacağa daxil ola bilən hava qabarcıqlarına və ya hava boşluqlarına qarşı həssasdır. Qabarcıqlar və ya sıxılmış hava yanacaq təzyiqinin bir anlıq itkisinə səbəb olur ki, bu da mühərrikin "alışmasına" səbəb ola bilər. 250 at gücü və ya daha çox gücü olan böyük mühərriklər kifayət qədər axının mövcud olmasını təmin etmək üçün iki nasos tələb edə bilər. Bu yanacaq nasosunun yük altında olan mühərrikin tələblərinə cavab verdiyinə əmin olmaq üçün yanacaq sərfiyyatı göstəriciləri yoxlanılmalıdır və s.

Metodlar

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

Kiçik turboreaktiv mühərrikin yanacaq sisteminin layihələndirilməsi**:** Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq, KTRM-ın yanacaq sisteminin hesabatı FloMaster paketində və ədədi hesablama üsulu ilə Newton Raphson proqram kompleksi mühitində yerinə yetirilmişdir.

Cədvəl 1. Simulyasiyaedilen mikro TRM-ninparametrleri.

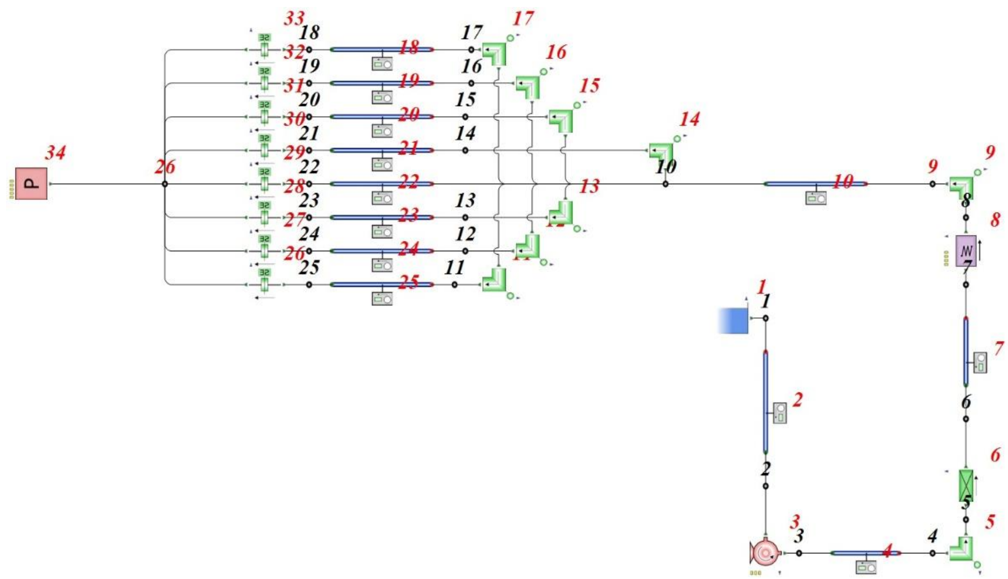
Parametrlər	Adı və ölçü vahidi
$G_B = 1{,}658$	Ümumi hava sərfi, kq/s
$g_T = 0{,}017$	Nisbi yanacaq sərfi
$p_1^* = 9{,}018 \cdot 10^4$	Kompressorun girişində havanın təzyiqi, Pa
$T_1^* = 288$	Kompressorun girişində havanın temperaturu, K
$p_2^* = 4{,}509 \cdot 10^5$	Kompressorun çıxışında havanın tormozlanma təzyiqi, Pa
$T_2^* = 498{,}175$	Kompressorun çıxışında havanın tormozlanma temperaturu, K
$p_3^* = 4{,}238 \cdot 10^5$	Yanma kamerasının çıxışında qazın tormozlanma təzyiqi, Pa
$T_3^* = 1200$	Yanma kamerasının çıxışında qazın temperaturu, K
$T_4^* = 1021$	Qaz turbuninin çıxışında qazın tormozlanma temperaturu, K
$p_4^* = 2{,}009 \cdot 10^5$	Turbinin çıxışında qazın tormozlanma təzyiqi, Pa
$c_{ud} = 0{,}108$	Mühərrikin xüsusi yanacaq sərfi, kq/N·saat
$P' = 1035$	Mühərrikin nominal dartı qüvvəsi, N
$n_{nd} = 62000$	Mühərrikin rotorunun dövrlər sayı, dövr/dəq
$z_K = 5$	Kompressor pillələrinin sayı
$z_T = 1$	Turbin pillələrinin sayı

Göstərilən paketlərdə mikro turboreaktiv mühərrikin yanacaq sisteminə ekvivalent sistemlərin sxemi qurulub və iş prosesi simuliyasiya edilmişdir. Təqdim olunan tədqiqat işində nümunə kimi FloMaster proqram paketində yanacaq sisteminin qurulması, simuliyasiyası və analizi məsələsinə baxılmışdır. Məsələnin həllini aşağıda verilən əsas mərhələlərə bölmək olar:
1.Mühərrikin yanacaq sisteminin qurulması üçün paketin bazasından elementərin seçilməsi (tiplərinə və xarakteristikalarına görə).
2.Mühərrikin yanacaq sisteminin sxeminin qururlması (tiplərinə və xarakteristikalarına görə).
3.Mühərrikin yanacaq sisteminin sxeminin ilkin verilənlərinin təyin edilməsi;
4.Mühərrikin yanacaq sisteminin simuliyasıyası;
5.Mühərrikin yanacaq sisteminin simuliyasiyasının nəticələrinin analizi,
Proqram pakeitnin element bazasında mexanika, elekrto-mexanika, pnevmatika, hidravlika, akustika və s. aid alt bölmələr mövcuddur. Öz növbəsində, bazada verilən hır bir alt bölmənin özünün
bir çox alt bölmələri vardır və hər bir element barədə qısa məlumat verilir.
Sistemin strukturunun yığılması zamanı real sistemlərə yaxın sxemin yığılması məqsədə uyğundur. Yığılmış sistemin bir nümunəsi şəkil 1-də verilmişdir.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023



Şəkil 1. Proqram təminatında yanacaq sisteminin sxemi.

Üçüncü mərhələdə FloMaster proqram paketində verilmiş sxemdəki elementlərin ilkin verilənləri (Component Data) daxil edilir.

Cədvəl 2. İlkin verilənlər.

№-li komponent (element)	Parametrlər
1-yanacaq çəni	Borunun diametri-0.02 m, Yanacağın səviyyəsi-0.5 m
2,4,7,10, 18-25-boru	Diametr-0,025 m, mütləq nahamarlıq-0,025
3-nasos	Vurma yüksəkliyi-100 m, Fırlanma tezliyi-6500 rpm
5,9,11-17-Dirsək(dönmə)	Dönmə bucağı-90^{0}C, Nahamarlıq-0.025 mm
6-filtr	En kəsik sahəsi-0.00114 m^2, İtki əmsalı-10000
8-hava yağ radiatoru	Borunun en kəsik sahəsi-3.22581e-05 m^2, Hidravlik diametr-0.0127 m
26-33-püskürdücü	Püskürdücünün diametri-0.001783 m, Borunun diametri-0.004 m
34-təzyiq mənbəyi	Ümumi təzyiq-5.2 bar

Dördüncü mərhələdə qurulmuş sxemin "İncompressible transient" simulyasiya vasitəsilə qovşaq və komponentlərdə parametr qiymətləri müəyyən olunur (Cədvəl 3).

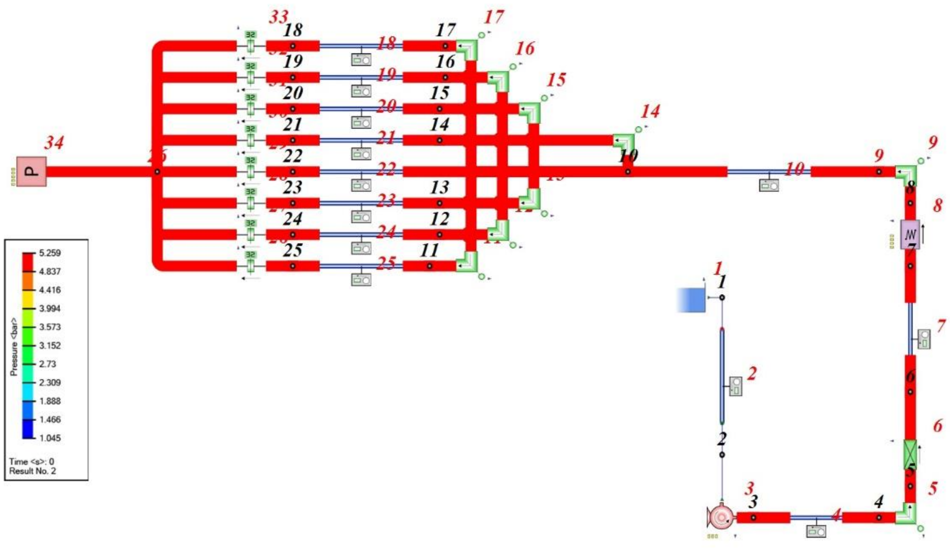
Cədvəl 3. Simulyasiya nəticələri.

№-li hesablama nöqtələri (qovşaqlar)	P, bar	$Q, kq/san$
1-2 №-li borunun girişi	1.0529	0.0335078867622758
2-Nasosun girişi	1.0449	0.0335078867622763
3-4 №-li borunun girişi	5.2585	0.0335078809415123
4-5 №-li əymənin (90 dərəcə) girişi	5.2518	0.0335078867644821
5-Filtrin girişi	5.2657	0.0335078867631948
6-7 №-li borunun girişi	5.2518	0.0335078809392028
7-Radiatorun girişi	5.2458	0.0335078809392028

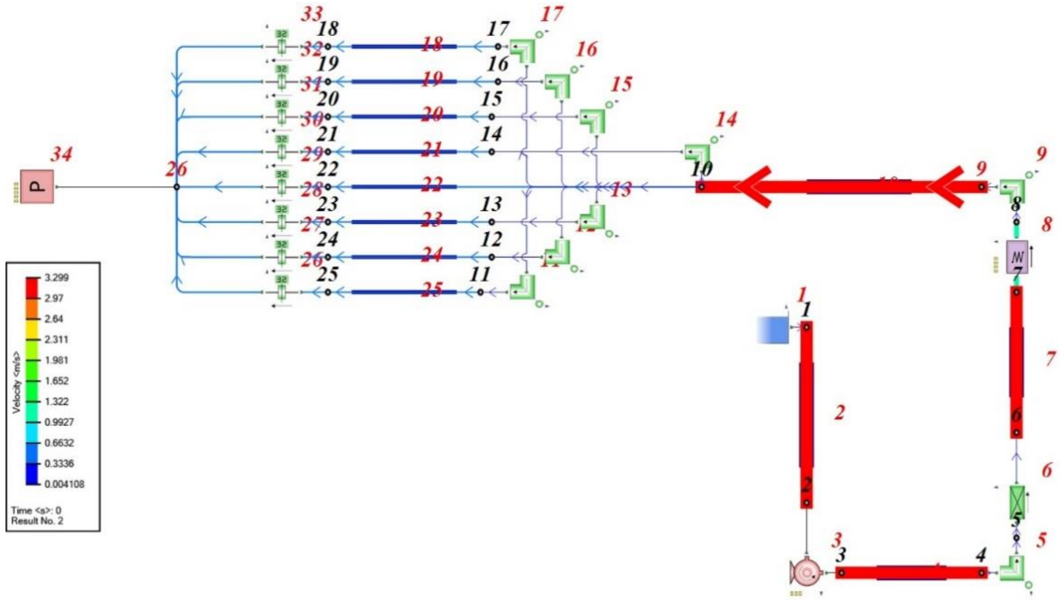
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

8-9 №-li əymənin (90^0 dərəcə) girişi	5.2388	0.0335078867602245
9-10 №-li borunun girişi	5.2402	0.0335078867602245
10-10 №-li borunun çıxışı	5.2348	0.00418848248750998
11-17 - 18-25 №-li boruların uyğun olaraq girişi	5.2385	0.00418848248891688
18-25 – 26-33 №-li püskürdücülərin uyğun olaraq girişi	5.2341	0.0041885297260261
26-Təzyiq mənbəyinin girişi	5.2	0.0335078809550497

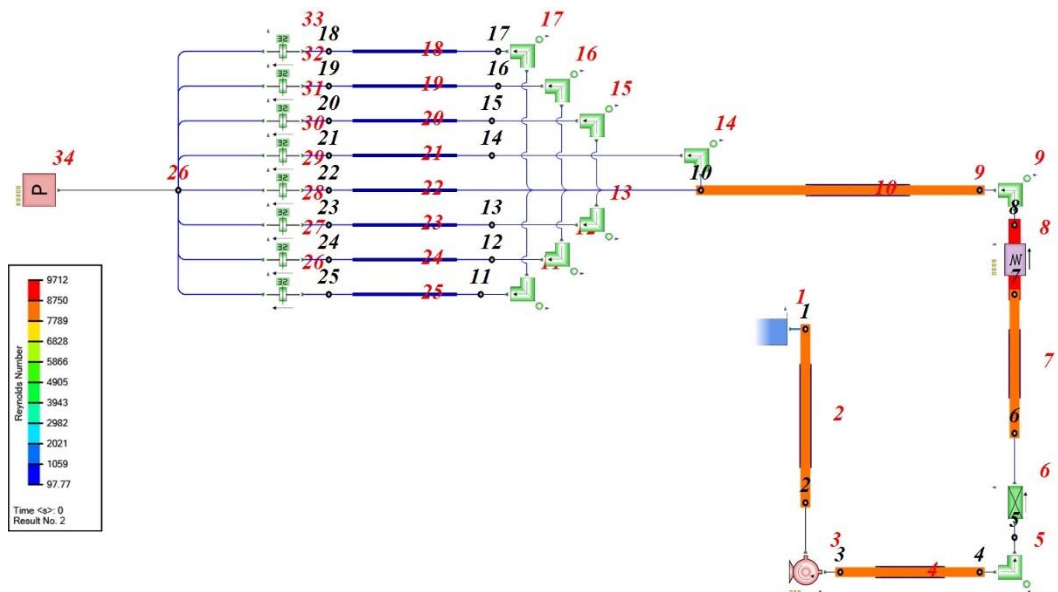
Qurulan sxemin işinin simulyasiya edilməsindən sonra nəticələrin çıxarılması və emalına diqqət yetirək. Bu mərhələdə də proqram paketi nəticələrin emalı və vizualizasiyasının bir neçə üsulla verilməsinə imkan yaradır. Bu da nəticələrin təqdim olunmasının proqram paketində mövcud olan üsullardan tədqiqatçıya daha əlverişli olanının seçilməsinə əlverişli şərait yaradır (Şəkil 2-5).
Aparılmış tədqiqatın nəticələrindən bunu qeyd etmək olar ki, texniki nöqteyi-nəzərindən FloMaster proqram paketində turboreaktiv mühərrikin yanacaq sisteminin ümumi simulyasiyası yetərincə dəqiqdir və simulyasiya nəticələrinin emal olunması baxılan digər proqram paketinə nisbətən asandır, yəni bu paketin praktikada istifadəsi daha məqsədəuyğundur.



Şəkil 2. Yanacaq sistemində təzyiq sxemi.

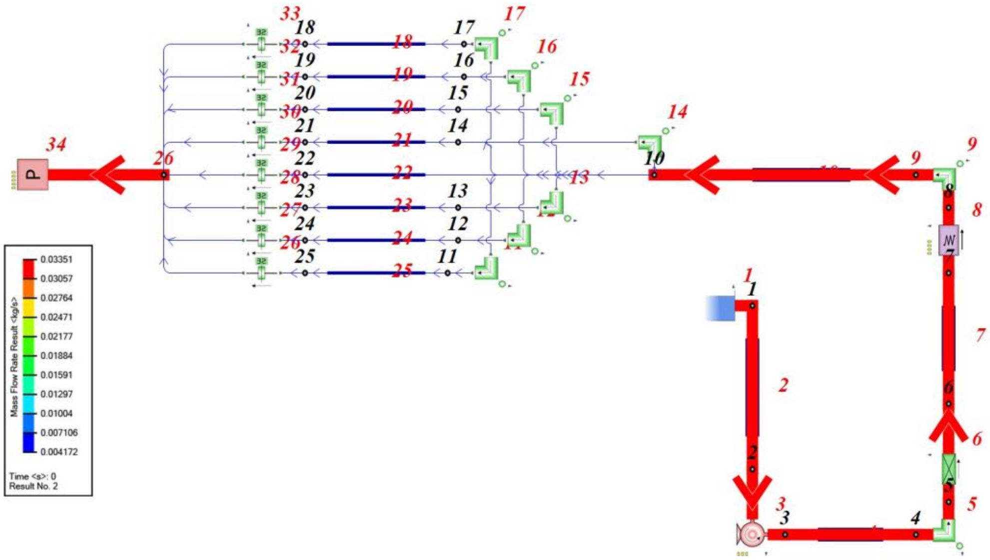


Şəkil 3. Yanacaq sistemində yanacağın sürəti.

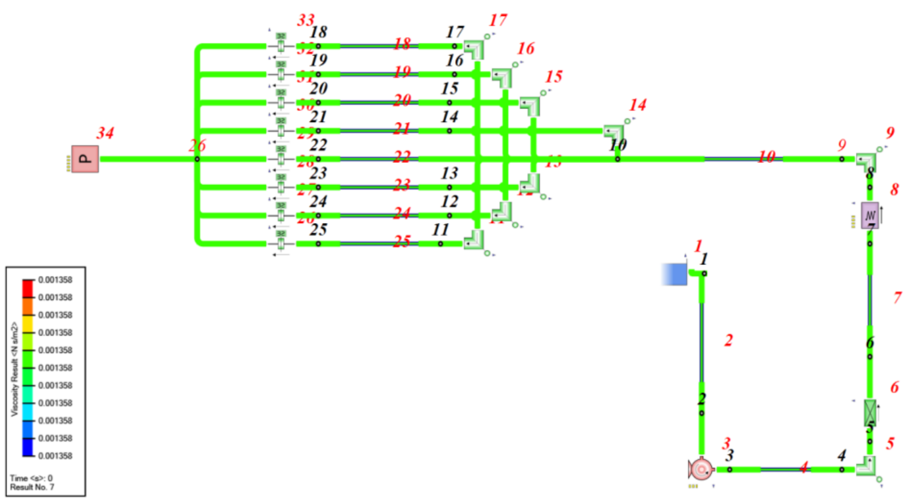


Şəkil 4. Yanacaq sistemində reynolds ədədi.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL



Şəkil 5. Yanacaq sistemində yanacaq sərfi.



Şəkil 6. Yanacaq sistemində kinematik özlülük əmsalı.

Nəticə

Təqdim olunan tezisdə 1035 N dartı qüvvəsi olan Qaz turbin mühərrikinin yanacaq sistemi simulyasiya edilmiş (FloMaster) və sxemin əsas nöqtələrində parametrlər - təzyiq və temperaturun qiymətləri müəyyən olunmuşdur. Analizlər göstərir ki, FloMaster mühitində yanacaq sisteminin analitik nəticələri adekvatdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Djanov I.A., Shtaudakher S., Phalaleev S.V. Problem i perspektivi razvitnya mikroogazoturbinnixdvigateley dlya bezpilotnix letatelnix apparatov.// Vestnік Camarsкogo qosudarstvennoqoaerokosmicheskogo univerciteta im. akademika S.P.Koroleva (nacionalniy issledovatelckiyuniversitet).- № 3-1, 2011, гг. 345-353.
2. Кirichkov M.A., Elanskiy A.V., Kravchenko I.F. Sozdanie semeystva malorazmernix gasoturbinnixdvigateley na base edinogo gasiqeneratora, Aviachonno-kosmicheskaya technic i technology. – 2013. – № 10(107). – С. 37-41.
3. Large, J.; Pesyridis, A. Investigation of Micro Gas Turbine Systems for High Speed Long Loiter TacticalUnmanned Air Systems. //Aerospace.- 2019, 6, 55.
4. GasTurb 13, Design and Off-Design Performance of Gas Turbines, GasTurb GmbH, https://www.gasturb.de
5. AXIAL™ User Guide, AxCent, Concepts NREC Suite, https://www.conceptsnrec.com/solutions/software/computer-aided-engineering/detailed-design/axcent
6. Soares, C. Microturbines Applications for Distributed Energy Systems; Elsevier/Butterworth-Heinemann: Amsterdam, The Netherlands, 2007.

КОНСТРУКЦИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ МАЛОГО ТРД

Эльшан Гаджиев[1], Парвиз Абдуллаев[2]
[12]Национальная Авиационная Академия, [12]кафедра Летного Оборудования и Авиадвигателей
[1]Магистр, elsenhaciyevv1@gmail.com
[2]Д.Т.Н., профессор, завед. кафедрой, a_parviz@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Основной целью исследовательского проекта является моделирование топливной системы микротурбинного двигателя. Для достижения этой цели мы рассмотрели конструктивные особенности топливных систем двигателей в программных пакетах SimulationX, FloMaster, Simcenter Amesim. Результаты исследования показывают, что проектирование и моделирование топливной системы в программной среде Flomaster осуществляется достаточно точно и понятно. Поэтому в настоящей работе в программе Flomaster была разработана схема системы, эквивалентной топливной системе ТРД.
Ключевые слова: Двигатель, топливо, ТРД, давление, система, газ, температура.

Publication history

Article received: 09.05.2023
Article accepted: 23.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-67

E-ISSN: 2674-5224

75-86 VOLUME 32 ISSUE 09 2023

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

ALGORITHMS FOR FEATURE SPACE RESEARCH

Faiq Hajiyev
Azerbaijan State University of Oil and Industry, Department of "General and Applied Mathematics", associate professor, E-mail: mr.faiq.h@mail.ru

ABSTRACT

The representation of the original feature space in the form of certain subspaces, taking into account the study of their associative relations, as a rule, is perceived in the context of pattern recognition, focused on numerical methods of solutions, not intended for analysis by intelligent systems. Techniques developed in recent years to implement recognition systems in fuzzy conditions eliminate this obstacle, but contain certain drawbacks of methodological nature, partially considered in this paper. It should be borne in mind that the representation of the statements of the knowledge base in the context of the truth composition rules of logical inference and the means of justification of their relations to situational configurations leads to the identification of the structural characteristics of the system. At the same time, it seems appropriate to consider the possibilities of logical rules of semantic inference, the analysis and implementation of which have a significant impact on the results obtained on the basis of approbation of the algorithms given in this paper.
One of the basic concepts of the theory of fuzzy sets is the concept of linguistic variable identified by a well-defined syntactic rule and situational analysis based on the theory of approximate reasoning, which is often understood as a mapping of fuzzy assumptions into fuzzy consequences, and the implementation involves the use of translational rules modeling, modification, focused on generating alternative semantically unambiguous forms and inference rules, based on the principles of projection and contraction, associated This testifies to the use of the mentioned principles in combinations, which is the mentioned composite inference rule containing the modus ponens rule, which, for example, together with the transformation of the initial linguistic information can be considered as a process of mapping on the universal scale, that is, the space of reasoning in the interval [0,1], as a model of inference concerning the similar semantic situations. An important aspect of the use of the compositional rule modus ponens as a semantic inference rule in knowledge bases of intelligent systems is the actions taking into account the implementation of operations in fuzzy conditions in order to infer semantic categories and function analysis, introduced in the meta-rules of the corresponding knowledge repositories. In other systems, approximate reasoning oriented relational databases are used as resources to extend its semantic constraint and heuristic decision-making strategies. In general, most systems contain fuzzy inference based on a set of fuzzy predicate rules developed in the problem domain and reflecting fuzzy input-output relations using fuzzy implication and composition operation, which in the theory of fuzzy sets are implemented ambiguously, although generalized logical inference traditionally involves the implementation of fuzzy, logical inference, composition and reduction to fuzzy steps mapped in fuzzy inference algorithms. It should be borne in mind that most of the problems of pattern recognition, identification, and functional modification are considered in the plane of representation of input information in the admissible output, and the representation, as a rule, is a set of a finite number of input-output pairs; in pattern recognition, the input means a certain representation of the input image, for example, in the form of a vector of numbers, while

in control problems it is the set of control object parameters, and in prediction - time series of a given temporal inte In the general case, identification is realized by means of input and output data of a given multidimensional functional transformation sufficient to specify the admissible output information, taking into account the training sample, as well as its fragment, which was not in the specified sample. The latter problem does not have a complete general solution by now due to significant complications in the implementation of the problem of determining the specified sample, although partial solutions of existing situations are considered to be solved.

Keywords: Intelligent system, logical inference rules, feature space, knowledge generalization.

АЛГОРИТМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВА ПРИЗНАКОВ

Фаиг Гаджиев
Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,
Кафедра «Общая и прикладная математика», доцент, E- mail: mr.faiq.h@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Представление исходного пространства признаков в виде определённых подпространств с учётом исследования их ассоциативных отношений, как правило, воспринимается в контексте распознавания образов, ориентированных на численные методы решения, не предназначенные для анализа интеллектуальными системами [1-3]. Разработанные в последние годы методики реализации систем распознавания в расплывчатых условиях ликвидируют это препятствия, но содержат в себе определённые недостатки методологического характера, частично рассматриваемые в данной работе. Следует иметь в виду, что представление высказываний базы знаний в контексте истинности композиционными правилами логического вывода и средствами обоснования их взаимоотношений с ситуационными конфигурациями приводит к выявлению структурных характеристик системы [4-8]. При этом представляется целесообразным рассмотрение возможностей логических правил семантического вывода, анализ и реализация которых оказывает существенное влияние на результаты, полученные на основе апробации алгоритмов, приведённых в данной статье. Одним из основных понятий теории нечетких множеств является понятие лингвистической переменной, идентифицированной вполне определенным синтаксическим правилом и ситуативным анализом, основанным на теории приближенных рассуждений, под которой часто понимают отображение нечетких посылок в нечеткие следствия, а реализация предполагает использование трансляционных правил моделирования, модификации, ориентированных на формирование альтернативных семантически однозначных форм и правил вывода, основанными на принципах проекции и сужения, связанные с обобщенным modus ponens, а также следствия. Это свидетельствует об использовании указанных принципов в комбинациях, каковым является указанное композиционное правило вывода, содержащее правило modus ponens, который, к примеру, совместно с преобразованием исходной лингвистической информации может рассматриваться как процесс отображения на универсальную шкалу, то есть пространства рассуждений в отрезок [0,1], как модель вывода относительно сходных семантических

ситуаций. Важным аспектом использования композиционного правила modus ponens как семантического правила вывода в базах знаний интеллектуальных систем являются действия с учетом реализации операций в нечетких условиях с целью вывода семантических категорий и анализа функций, введенных в метаправила соответствующих хранилищ знаний. В других системах приближенные рассуждения, ориентированные на реляционные базы данных используются как ресурсы расширения ее семантической ограниченности и эвристических стратегий формирования решений. В общем случае большинство систем содержат в себе нечеткие выводы, основанные на множестве нечетких предикатных правил, разработанных в проблемной области и отражающих нечеткие отношения входа и выхода с использованием нечеткой импликации и операции композиции, которые в теории нечетких множеств реализуются неоднозначно, хотя обобщенный логический вывод традиционно предполагает реализацию этапов нечеткости, логического вывода, композиции и приведения к нечеткости, отображенные в алгоритмах нечеткого вывода. Следует иметь в виду, что большинство проблем распознавания образов, идентификации, функциональной модификации рассматриваются в плоскости отображения входной информации в допустимый выходной, причем отображение, как правило, представляется совокупностью конечного числа пар вход-выход; в распознавании образов под входом понимают определенное представление исходного образа, например, в виде вектора чисел, в то время как в проблемах управления это множество параметров объекта управления, а прогнозирования- временные ряды заданного временного интервала. В общем случае идентификация реализуется посредством входных и выходных данных заданного многомерного функционального преобразования достаточного для задания допустимой выходной информации с учетом обучающей выборки, а также того ее фрагмента, который не оказался в указанной выборке. Последняя проблема к настоящему времени полного общего решения не имеет в следствии существенных осложнений в реализации задачи определения указанной выборки, хотя частные решения существующих ситуаций считаются разрешенными.
Ключевые слова: Интеллектуальная система, логические правила вывода, пространство признаков, обобщение знаний.

Введение

База знаний будучи важнейшей компонентой интеллектуальной системы может рассматриваться как совокупность высказываний, выраженных одним из существующих языков представления знаний, а также специальных процедур для работы со знаниями [9]. В тоже время она должна обладать способностью восприятия новых и представления имеющихся высказываний, связанных с логическим выводам, что, часто понимается как процесс поддержки внутреннего состояния или описания, на уровне знаний. Поскольку высказывания формируются в соответствии с синтаксисом и семантикой языка, определяющий её истинности, можно говорить о следствиях между высказываниями относительно логических рассуждений, характеризующихся свойствами непротиворечивости и полноты. Понимание истинности базы знаний как таковой и произвольного её высказывания идентифицированного процедурой соответствующего вывода совместно с реализацией проблемы обоснования связи логических рассуждений с конкретными ситуациями позволяет предположить рассмотрение основных свойств базовых и логических структур [10-12].

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

То, что касается процедур работы со знаниями, предназначенными для реализации базовых операций и отношений их основными функциями считаются также манипуляции над знаниями с целью поддержки актуальности системы. С этой целью наиболее часто рассматриваются процедуры обобщения знаний, основанных на алгоритмах обобщения по имени, обобщения по свойством и обобщения по структуре. Причём обобщение по свойствам предполагает введение новый информационной единицы, содержащий какое-либо общее свойство заданных объектов, что представляет особый интерес при исследовании пространства признаков объектов в рассматриваемой проблемной области.
Если последнее отображается в формальное пространство R^F, представленной подпространствами $r_j(R^F = \bigcup_{j=1}^{P} r_j)$, полученными на основе определённых процедур, то подобная задача воспринимается как прогнозная и, как правило, решается методами классификации и распознавания образов. При этом исходят из предположения $\{b_j\}\ (j = \overline{1,m})$ ситуаций, $x_i\ (i = \overline{1,n})$ описаний объектов и существовании неизвестной функции g_0, задающей соответствие вторых к первым. Тогда на основе x_i и ux и их классификаций $g_0(\text{x})$ строят функцию $g_0(\text{x})$ в заданных точках, что обычно осуществляется принципами перечисления элементов класса, общности и кластеризации. Относительно первого подхода осуществляют задание множества k-мерных векторов, где k-число признаков свойств объектов, принадлежащих заданным классам, идентификация которых, совместно с оценкой информативности векторов предполагает использование достаточно сложных ресурсов. Что касается принципа общности, то реализованный эвристическими методами он, часто приводит к определённым осложнениям, что не исключается и при кластеризации, когда для образования обобщённой информационной единицы используют сложную функцию от значений признаков в обобщаемых информациях, либо же ориентированы на определение лингвистических характеристик, осложнённых основными операциями над нечеткими множествами. При этом могут быть выявлены проблемы, как правило, связанные с построением обобщённых лингвистических термов, методологией их изучения и представления в виде совокупности упорядоченных ассоциаций, характеризующихся приоритетными лингвистическими термами.

Постановка задачи

Предположим, что под U будем понимать множество объектов проблемной области, каждому из которых, обозначенных, а $a \in U$ может быть поставлено в соответствие произвольное число признаков, подмножество которых является пространством признаков А. Примем r за элемент пространства А, $P: U \to A$ - отображение a в r, тогда справедливо $A = P(U)$ и исходя из проведённого могут рассматриваться некоторые подмножества $O = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_m\}$ соотнесенных к U:

$$\bigcup_{i=1}^{m} \omega_i = U \text{ и } \omega_i \cap \omega_j = \emptyset \ \ \forall i \neq j,$$

что приводит к поиску функций $g: U \to Y, Y = \{y_1, y_2, \dots, y_m\}$, которая произвольному $a \in U$ ставит в соответствие $y_i \in Y$ относительно того ω_i, к которому принадлежит:

$g(a) = y_i$, при $a \in \omega_i$

Следует иметь в виду, что, как правило, рассматривается $A = P(U)$ с продолжением поиска $\tilde{g}: A \to Y$ исходя из соответствия $r = Pa \in A$ к $y_i \in Y$ класса принадлежности ω_i, или говоря другими словами
$\tilde{g}(r) = y_i$, при $r = Pa, a \in \omega_i$.
Заметим, что в некоторых случаях $P^{-1}r, r \in A$ допускает определённые пересечения с ω_i , что свидетельствует о неоднозначности $\tilde{g}(r)$, а следовательно и постановки задачи. Подобная трактовка требует привлечения дополнительных ресурсов и нами не рассматривалась.
Исходя из приведённых соображений можно предположить существование относительно $O = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_m\}$ покрытия $\widetilde{A_1}, \dots, \widetilde{A_m}$ заданного A в следующем виде:
$\widetilde{A_i} = \{r = Pa: a \in \omega_i\}, i = 1, \dots, m$
В общем случае $\widetilde{A_1}, \dots, \widetilde{A_m}$ допускают пересечения, в связи чем будем иметь в виду существование таких $A_1, \dots, A_m$, что $A_i \subseteq A_i$ [4].
Следует иметь в виду, что каждый из полученных классов представляется так же нечеткими множествами, если определить такое соответствие значениями функций принадлежности. При этом система с n входными параметрами $A = \{a_1, \dots, a_n\}$ и одним выходным-Y , который содержит m термов лингвистической переменной $C = \{c_1, \dots, c_m\}$ предполагает разработку нечёткой функции
$Y_j = F_j(a_1, a_2, \dots, a_n)$,
причем вычисление F_j может быть реализовано различными нечёткими операторами. Требуется произвести исследование ассоциативных отношений в заданном пространстве признаков. Следует иметь в виду, что в этом аспекте весьма интересным считаются логические правила вывода, ориентированные на модификацию оценочных значений состояния системы в интегральную оценку на основе нечётких правил вывода, с учётом получения нечёткого заключения из нечётких лингвистических высказываний.

Методы
Реализация нечеткого логического вывода предполагает наличие базы правил, функции принадлежности лингвистических термов и по крайней мере одного правила для каждого из них с учётом его использования как целевой части правило, типа
Если x_1 есть A_{11} … и … x_n есть A_{1n} , то y есть B_1
Если x_1 есть A_{j1} … и … x_n есть A_{jn} , то y есть B_j
.
.
.
Если x_1 есть A_{m1} … и … x_n есть A_{mn} , то y есть B_m
.
.
.
$x_k, k = 1, \dots, n$, где

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

x_k - входные переменные, y-выходные, A_{j1}- нечеткие множества с соответствующими функциями принадлежности. Процедуры нечёткого вывода реализуется, как правило, нечёткими рассуждениями modus ponens, modus tollens и т.д. Введём характеристику ассоциативности (очень слабая, слабая, средняя, хорошая, очень хорошая), с обозначением $B(b_1, \dots, b_5)$ и указанную лингвистическую переменную по сжатому списку её термов (слабая, средняя, хорошая) обозначениями $B(b_1, b_2, b_3)$. Ведём также признак ассоциативности –у, признаки свойства объектов $-\alpha, \alpha_1, \dots, \alpha_n, \beta$, а также идентификаторы объектов x_i и x_j приведём описание алгоритма.

1. Активизация декларативного блока базы знаний.
2. Выбор свойств и признаков
3. Если правило гипонимия не выбирается, то перейти к 9.
4. Если $S_1 = \alpha$,то $S_2 = \beta$ и перейти к 8.
5. Если $S_1 = \alpha[\alpha = \max(\alpha_1, \dots, \alpha_n)]$,то $S_2 = \beta$ и перейти к 8.
6. Если S_1 есть значение $\alpha(S_1 = \alpha)$ лингвистической переменной, то S_2 соответствующий лингвистический терм $(S_2 = \beta)$\{нечеткая постановка\} и перейти к пункту 8.
7. Если $S_1 = \alpha[\alpha = \max(\alpha_1, \dots, \alpha_n)]$, то S_2 - соответствующая характеристика, то есть $S_2 = \beta$.
8. Если использование логического вывода гипонимия продолжается, то перейти к 4.
9. Если логическое правило modus ponens не используется, то перейти к 14.
10. Если x_i есть C_α и $x_j - C_\alpha$, то у есть C_α
11. x_i и x_j есть C_α.
12. у есть A_α и перейти к 14
13. Алгоритм использования правила modus ponens в нечетких условиях { предполагается приведение x_i, x_j, y, C_α к лингвистическим характеристикам}.
14. Если правило modus tollens не используются, то перейти к 19.
15. Если x_i есть C_α и $x_j - C_\alpha$, то у есть C_α
16. $y - C_\alpha$
17. x_i и x_j есть C_α.
18. Алгоритм использования логического правила modus tollens в нечетких условиях.
19. Если не используются правила «если… то … иначе» то перейти к 31.
20. Если терм– множества лингвистической переменной и характеристики ассоциативности идентичны, то перейти к 24.
21. Если x_i есть C_α и x_j C_α $(\alpha = \overline{1,5})$, то у есть b_3 иначе

Если x_i есть C_1 и x_j C_2 , то у есть b2, иначе

Если x_i есть C_1 и x_j C_α $(\alpha = \overline{3,5})$, , то у есть b1, иначе

Если x_i есть C_2 и x_j C_3, то у есть b2, иначе

Если x_i есть C_2 и x_j C_α $(\alpha = \overline{4,5})$, то у есть b1, иначе

Если x_i есть C_3 и x_j C_4, то у есть b2, иначе

Если x_i есть C_3 и x_j C_5, то y есть b1, иначе

Если x_i есть C_4 и x_j C_5, то y есть b2.

x_i есть C' и x_j есть c''

y есть b'

22. Активизация графической процедуры:
    если y есть b1, то объекты раскрашиваются в синий цвет, иначе
    если y есть b2в зелёный цвет, иначе
    если y есть b3 – в красный цвет.
23. Перейти к 25.
24. Активизации графической процедуры:
    если $\{a_i\}$ соответствует b1, то они раскрашиваются в синий цвет, иначе
    если $\{a_i\}$ соответствует b2, то – голубой, иначе
    если $\{a_i\}$ –b3, то – зелёный, иначе
    если $\{a_i\}$ –b4, то – жёлтый, иначе
    если $\{a_i\}$ –b5, то – красный.
25. Если анализируются другое свойство, то перейти к 2.
26. Принятия решения о размещении новых знаний.
27. Переход в основное состояние базы знаний.

Что касается алгоритма оценки многомерных построений на нечётких множествах, стимулирующего исследования по выявлению эффективных операторов, то он может быть представлен следующим образом:

Полное представление контекста эксперту, для чего могут быть использованы и средства интерфейса пользователя системы.

1. Если вид используемого оператора известен, то перейти к 15.
2. Если информация специального буфера системы не устраивает эксперта, то перейти к 9.
3. Активизация специального буфера процедурного блока.
4. Выбор объектов, свойств, признаков.
5. Определение соответствующих лингвистических термов и степеней принадлежности.
6. Используя оператор минимума определить, насколько один объект лучше другого.
7. Если процесс продолжается, то перейти к 5, иначе, если другое свойство не анализируется, то перейти к 16.
8. Активизация базы данных.
9. Выбор объектов и их характеристик. Информация загружается во временный файл.
10. Вычисление статистических характеристик значений признаков объектов.
11. Активизация, соответствующих программ интеллектуального пакета процедурного блока экспертной системы.
12. Определение характеристик фаззификации.
13. Если формирование признаков не будет осуществляться, то перейти к 16.
14. Формирование признаков. Если экспертная оценка операции удовлетворительная, то перейти к 4, иначе к 9.
15. Полученные знания добавляются в специальный буфер процедурного блока.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

16. Передача управления эксперту либо системе.

Использование нечеткого логического вывода предполагает наличие не только базы правил, но и функций принадлежности, которые могут быть определены исходя из контекста проблемной области относительно поставленной задачи. Функции принадлежности лингвистического терма Большое, к примеру могут быть определены соотношениями:

$$\mu(x)=\begin{cases}0, \text{если } 0\le x\le a\\ 1, \text{если } a\le x\end{cases}$$

$$\mu(x)=\begin{cases}0, \text{если } 0\le x\le a\\ 1-e^{-k(x-a)}, \text{если } a\le x\\ k>0\end{cases}$$

$$\mu(x)=\begin{cases}0, \text{если } 0\le x\le a\\ 1-e^{-k(x-a)^2}, \text{если } a\le x, k>0\end{cases}$$

$$\mu(x)=\begin{cases}0, \text{если } 0\le x\le a_1\\ \dfrac{x-a_1}{a_2-a_1}, \text{если } a_1\le x\le a_2\\ 1, \text{если } a_2\le x\end{cases}$$

$$\mu(x)=\begin{cases}0, \text{если } 0\le x\le a\\ a(x-a)^k, \text{если } a\le x\le a+\dfrac{1}{\sqrt[k]{a}}\\ 1, \text{если } a+\dfrac{1}{\sqrt[k]{a}}\le x\end{cases}$$

$$\mu(x)=\begin{cases}0, \text{если } 0\le x\le a\\ \dfrac{k(x-a)^2}{1+k(x-a)^2}, \text{если } a\le x\le \infty\end{cases}$$

$$\mu(x)=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\sin\frac{\pi}{b-a}\left(x-\frac{a+b}{2}\right)\begin{matrix}0, \text{если } 0\le x\le a\\ , \text{если } a\le x\le b\\ 1, \text{если } a\le x\end{matrix}$$ [3],

а лингвистического терма “$|x|$малое” как

$$\mu(x)=\begin{cases}0, \text{если } -\infty<x<a,\\ 1, \text{если } -a\le x\le a,\\ 0, \text{если } a\le x\end{cases}$$

$$\mu(x)=\begin{cases} e^{kx}, \text{если} & -\infty < x \le 0 \\ e^{-kx}, \text{если} & 0 \le x < \infty, k > 1 \end{cases}$$

$$\mu(x)=e^{-kx^2}$$

$$\mu(x)=\begin{cases} 0, \text{если} & -\infty < x \le -a_2 \\ \dfrac{a_2+x}{a_2-a_1}, \text{если} & -a_2 \le x \le -a_1 \\ 1, \text{если} & -a_1 \le x \le a_1 \\ \dfrac{a_2-x}{a_2-a_1}, \text{если} & a_1 \le x \le a_2 \\ 0, \text{если } a_2 \le x < \infty & \text{и другие[7].} \end{cases}$$

При использовании ассоциативных отношений пространства признаков часто возникает необходимость оценки экстремальных характеристик свойств объектов [4,5]. С этой целью в рассмотренный алгоритм заложен механизм отображения указанного пространства в соответствии со сжатым списком терм – множества лингвистической переменной [11]. Характеристика ассоциативности с учётом априорного метода раскраски объектов определяется следующим образом:

1.Если между объектами, соответствующими $b3(b1)$ расположен объект, соответствующий $b2$, то раскрасить его в цвет $b3(b1)$.

2.Если между объектами $b3(b1)$ обнаруживается объект с $b1(b3)$ то пометить его временным цветом и продолжить сравнение.

3.Если следующий объект раскрашивается в цвет $b3(b1)$, то объект с временной пометкой также раскрасить в цвет $b3(b1)$.

4. Процедура раскраски продолжается до тех пор, пока это возможно.

5. В результате получают следующие объекты:

а) Помеченные в цвет $b3(b1)$

в) Временно помеченные

с) Не помеченные.

6. Вывод объектов

а). Механизм раскраски выполняет таким образом две основные функции: во-первых производит сглаживание характеристик ассоциативности, необходимое в проблемных областях с развитыми условиями нечеткости, а во- вторых исключая средние оценки представляет лишь наиболее (наименее) существенные межобъектные связи, что расширяет возможности алгоритма в целом, реализующий нечеткие рассуждения исходя из прагматического подхода их восприятия (рис.1).



Рисунок 1. Структура нечетких рассуждений.

Заключение

Проведённые исследования показывают важную роль нечетких рассуждений не только в контексте реализации логического вывода в базах знаний, но и их определённую ориентированность на проблемы обобщения знаний, выявление новых закономерностей относительно концепции Data Mining и поддержки актуальности экспертной системы в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Acemoglu D., Restrepo P. The Wrong Kind of AI? Artificial Intelligence and the Future of Labor Demand. Cambridge: National Bureau of Economic Research. - 2019. Working paper No. 25682. URL: https://www.nber.org/papers/w25682.pdf
2. Choo K., Espejo D., Jayasinghe D. Predictive Judicial Analytics: Implications for Rule of Law and the Legal Profession. -Sydney University Law Society, 25.09.2020. URL: https://www.suls.org.au/citations-blog/2020/9/25/predictive-judicial-analytics-implications-for-rule-of-law-and-the-legal-profession.

3. Filipova I., Anosova N.E. The Creative Factor in the Competition Between Human and Artificial Intelligence: A Challenge for Labor Law // Lecture Notes in Networks and Systems. -2022, T. 345 LNNS. C. 182–191.
4. Frey M., Tanni S., Perrodin C., O'Leary A., Nau M., Kelly J., Banino A., Bendor D., Lefort // J., Doeller C.F., Barry C. Interpreting wide-band neural activity using convolutional neural networks // Elife. -2021. No. 10. Art. e66551.
5. Gruber-Risak M. Working in 2030: Heaven or Hell? Why Regulation, Standards, and Workers' Representation Will Still Matter // in book: Managing Work in the Digital Economy. Challenges, Strategies and Practices for the Next Decade. Springer.- 2021, P. 99–110.
6. Drexler K. Eric . Radical Abundance: How a Revolution in Nanotechnology Will Change Civilization. -New York: PublicAffairs, 2013.
7. Fredriksen Kaja Bonesmo . Less Income Inequality and More Growth — Are They Compatible? Part 6. -The Distribution of Wealth. Technical report, -OECD Economics Department Working Papers 929. -OECD Publishing, 2012.
8. Gilster Paul. ESO. Habitable Red Dwarf Planets Abundant. -Centauri Dreams (blog), 2012, March 29.
9. Hampson R. E., Song D., Chan R. H., Sweatt A. J., Riley, M.R.Gerhardt G. A., Shin D. C., Marmarelis V. Z., Berger T. W., Deadwyler S. A . A. Nonlinear Model for Hippocampal Cognitive Prosthesis: Memory Facilitation by Hippocampal Ensemble Stimulation. //IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering.- 2012, 20 (2), -p. 184–197.
10. Muehlhauser, Salamon 2012 — *Muehlhauser Luke* , *Salamon Anna* . Intelligence Explosion: Evidence and Import // Singularity Hypotheses: A Scientific and Philosophical Assessment / Eds. Amnon Eden, Johnny Søraker, James H. Moor, Eric Steinhart. The Frontiers Collection.- Berlin: Springer, 2012.
11. Müller, Bostrom <В печати> — *Müller Vincent C.*, *Bostrom Nick* . Future Progress in Artificial Intelligence: A Poll Among Experts // Impacts and Risks of Artificial General Intelligence / Ed. Vincent C. Müller. Special issue, Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence (Forthcoming).
12. Ring, Orseau 2011 — *Ring Mark*, *Orseau Laurent* . Delusion, Survival, and Intelligent Agents / Artificial General Intelligence: 4th International Conference, AGI 2011, Mountain View, CA, USA, August 3–6, 2011. Proceedings / Eds. Jürgen Schmidhuber, Kristinn R. Thórisson, Moshe Looks. Lecture Notes in Computer Science 6830-. Berlin: Springer, 2011, p. 11–20.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023

ƏLAMƏTLƏR FƏZASININ TƏDQİQİ ALQORİTMLƏRİ

Faiq Hacıyev
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti,
"Ümumi və Tətbiqi riyaziyyat" kafedrası, dosent, mr.faiq.h@mail.ru

XÜLASƏ

İlkin əlamətlər fəzasının onların assosiativ münasibətlərinin öyrənilməsi nəzərə alınmaqla müəyyən alt fəzalar şəklində təqdim edilməsi, bir qayda olaraq, intellektual sistemlər tərəfindən təhlil üçün nəzərdə tutulmayan ədədi həll metodlarına yönəlmiş surətlərin tanınması kontekstində qəbul edilir[1-3]. Son illərdə qeyri-müəyyən şəraitdə tanınma sistemlərinin tətbiqi üsulları bu maneələri aradan qaldırır, lakin bu işdə qismən nəzərdən keçirilən metodoloji xarakterli müəyyən çatışmazlıqları ehtiva edir. Nəzərə almaq lazımdır ki, bilik bazasının ifadələrinin həqiqət kontekstində məntiqi nəticənin kompozisiya qaydaları və situasiya konfiqurasiyaları ilə əlaqələrini əsaslandırma vasitələri ilə təqdim edilməsi sistemin struktur xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsinə səbəb olur [4-8]. Eyni zamanda, semantik nəticənin məntiqi qaydalarının imkanlarını nəzərdən keçirmək məqsədəuyğun görünür, təhlili və həyata keçirilməsi bu məqalədə verilmiş alqoritmlərin sınanması əsasında əldə edilmiş nəticələrə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.
Açar sözləri: İntellektual sistem, məntiqi nəticə qaydaları, əlamətlər fəzası, biliklərin ümumiləşdirilməsi.

Publication history

Article received: 09.05.2023
Article accepted: 23.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-75

E-ISSN: 2674-5224
87-94 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

INVESTIGATION OF APPLICATION OF BIOMELIORANTS WITH MAGNESIUM ON THE BASIS OF LOCAL NATURAL AND MAN-MADE RAW MATERIALS TO ECOLOGICALLY DISTURBED SOILS

Irada Farzaliyeva[1], Zumrud Qurbanova[2], Sabina Bayramova[3]
[1,2,3]Azerbaijan State Oil and Industry University, department of "Chemistry and Inorganıc Substances Technology"
[1]Master degree student, gasimovairade19@gmail.com
[2] Ph.D. in Chemical, Associate Professor, zumrud.qurbanova@bk.ru
[3]Master degree, sabinabayramova0325@gmail.com

ABSTRACT

Fertilizers, ameliorants, or soil additives should be applied during the reclamation of ecologically damaged areas due to the lack of organic substances and nutrients necessary to restore the soil-vegetation layer. One of the current trends in land reclamation is the use of non-traditional fertilizers (ameliorants) formed on the basis of silty sediments of water treatment plants. The purpose of the work is to analyze the efficiency of using biomeliorant obtained from the silty sediments of water treatment plants, straw of cereal plants and ground dolomite mineral mixture with diluted sulfuric acid solution for the restoration of damaged soils. The effect of applied biomeliorant on the physico-chemical properties and productivity of saline soils.

It is known that pomegranate ground dolomite is considered a valuable ameliorant. It is a proven fact that liming the soil with it has a positive effect on the water-physical properties of the soil and the productivity of agricultural plants.

Adding dolomite, which is widely used as a mixed-mineral fertilizer, to the silt-straw system has a positive effect on the activity of biogenic elements. Even a slight increase in its amount improves the physical and chemical properties of the soil and the water absorption capacity for the full activation of the system.

Keywords: soil fertility indicator, organic fertilizers, biomeliorants, productivity, ground dolomite

Introduction

The development of agricultural production slowly but steadily leads to the degradation of soil cover and the reduction of humus, which is the main factor of soil fertility, as well as essential nutrients. The fragmentation of the soil mass, the destructuring of the upper part of the profile, the formation of a blocky structure, the increase in the amount of free silt, as well as the change in the water-physical and agrochemical properties of the soil cause radical changes in the soil cover. Humus loss during irrigation in the 0-20 cm soil layer is 12 t/ha or 10% of its content in non-irrigated soil. The authors noted in their research that the amount of easily hydrolyzable nitrogen alone decreases by 18% after more than 20 years of irrigation, and by 50% after more than 50 years of irrigation [1].

Since the middle of the last century, to increase productivity, land reclamation was carried out using various forms of organic fertilizers - manure, bird droppings, peat and various substrates of biological nature, which had a significant positive effect on improving the agrochemical and agroecological properties of the soil. The intensification of agriculture, the continuous increase of man-made load on the soil, as well as the threat of high-level pollution of the environment with

industrial waste, require finding new methods of land reclamation, that is, the application of fertilizer meliorants on man-made disturbed agricultural lands [4].On the other hand, ensuring food security in Azerbaijan, increasing the variety and volume of produced agricultural products has become an urgent problem based on the efficient use of raw land resources and the restoration of degraded unproductive lands.

The ecological and meliorative condition of more than 60% of the total land area in the republic is extremely unsatisfactory. Degradation processes are actively manifested in these soils, which is not only due to improper irrigation, but also alkalinization, loss of humus, reduction of nutrients, etc. related to such processes. Such a critical ecological situation that has arisen requires the development of innovative technologies and new technical solutions to restore degraded lands and increase the fertility of unproductive lands.

Objective

It is known that ameliorants are used in agriculture, which differ from each other in terms of their origin, composition and effect and have common features. These are organic, mineral, organic-mineral, ameliorant-sorbent, fertilizer-ameliorant, ameliorant-structure former, non-traditional meliorants.

The purpose of the research is the study of the application of non-traditional magnesium-containing fertilizers - biomeliorants, made on the basis of local natural and man-made raw materials, to ecologically damaged soils.

Methods

Object and method of research. In the study, a biomeliorant obtained from the acid treatment of a joint mixture of sludge, straw of cereal plants, and ground dolomite mineral was used in the research work. The research builds on the results of recent studies aimed at assessing the impact of sediments on soil, vegetation and reclaimed areas by summarizing and analyzing available data on the efficiency of using sludge to rehabilitate man-made degraded lands.

Research result

It has been determined that the application of sludge affects the physico-chemical and biological properties of the soil, thereby regulating its structure, increasing the erosion resistance of the soil, saturating it with nutrients - N, P, K, Ca, Mg, Na and helping to maintain the latter, thus improves plant growth[3].

The possibility of using sludge as organic soil additives has already been proven and is actively used in agriculture in various countries. According to the Eurostat statistical service of the European Union for 2018, Poland has 20% (583.07 thousand tons), Austria - 21% (234.481 thousand tons) [5].

In the generalized concept of sludges, they are solid, semi-solid and sludge-like aggregates of various proportions of heavy dirt (sand), raw sediment (suspended particles) and activated sludge. A number of normative documents in the field of agriculture and forestry have been prepared for the control and regulation of ecologically dangerous sediment components (pathogens, heavy metals) that can enter the soil together with sludge. It affects the diversity and relative properties of the types of water entering water treatment plants. A comparison of urban water treatment systems, treatment plants of various industrial facilities and precipitation (even if we do not take

into account the sharp change in the annual or seasonal distribution of precipitation) shows the presence of characteristic differences.

Table 1. Common composition and characteristics of silt sediments.

Content	pH	organic matter,	C	N	P	K	Zn,	Cu,	Ni,	Pb,	cd,	Cr
		%				mg/kg						
Characterization of sludge	5.0-6.5	26.6-83.5	-	5-20	3-12	-	30-50	19-80	10-14	1.5-19	0.5-1.2	16-28

The study of the results of the effect of sludge on soil acidity and electrical conductivity shows that with the increase in the dose of the applied sediment, the results of increasing and decreasing the acidity of the soil were obtained, which can be explained by the difference in the sludge deposition and the initial acidity of the soil. The value of soil acidity was in the range of 5.0-6.3 without including critical volumes of sediment.
The use of silt also has a significant effect on the change in electrical conductivity, which mainly increases in the investigated soils after silt incorporation. Changes in sediment composition, soil salinity, and treatment methods can have the opposite effect - for example, a decrease in electrical conductivity may occur during freezing and thawing. The change in conductivity is an indicator of soil salinity, the increase in value when sediment is applied may be due to the dissolution of salts from the sediment. Violation of the water-salt regime has a negative effect on the vital activity of plants, therefore parameters such as acidity and electrical conductivity should be taken into account when designing a reclamation and amelioration project. Adding sludge to the soil increases the water content, improves the soil structure.
Ecologically efficient formation of the soil and plant complex in reclaimed areas of sludge is a complex process leading to long-term self-regeneration of the environment. Assessment methods are used to quickly restore and reduce the negative impact of ecologically disturbed land cover. These are analyzed on the basis of plant pigmentation, necrosis, as well as measured values of plant growth and development - germination, growth dynamics, stem height, leaf length, flower diameter, biomass. Biomass estimation is carried out by measuring the whole plant in separate systems (soil and root) or plant organs (stem, leaf, root, etc.). Productivity is evaluated to calculate the ecological and economic efficiency of tillage and the productivity of the ecosystem: biomass, crop structure and value of plant products. Depending on the test objects of the plants, these parameters can vary, for example, the length, diameter, weight of the corn grain, the oil from sunflower or the calorific value of the plants used in bioenergy. In addition, photosynthesis analysis and measurement of chlorophyll content are carried out to evaluate the effect on cereal plants.
A significant increase in chlorophyll was noted in the control soil due to sludge. There are no significant differences in the amount of chlorophyll in sunflower grown on soils fertilized with silt (15, 30 and 60 t/ha) and classic fertilizer (NPK addition). This is proof that land reclamation with the presence of silt improves photosynthesis, not inferior to classical fertilizers, which restores the ecological and economic advantage. In the process of recultivation, the roots of plants perform

important functions - they strengthen the soil layer, improve its structure, and prevent erosion processes. The addition of silt improves the root system, promotes biomass growth and root expansion, and increases plant biomass productivity. Gives the best result - cereals and shrubs.
When characterizing the environmental safety of sludge application, it is necessary to take into account the possibility of the presence of potentially dangerous components - heavy metals, organic pollutants, pathogens and other phytotoxic substances, which can accumulate in organisms and the environment, hinder development and recovery. In order to stabilize and reduce toxicity, sludge cleaning and neutralization measures are taken: composting, thermal effect (thermal drying, burning, freezing - thawing), anaerobic digestion and other methods. However, this does not eliminate the possibility of heavy metal contamination of the ecosystem, which limits the use of sludge in earthworks. Thus, during the application of sludge containing relatively higher concentrations of metals to the soil, concentrations of Cu, Zn, Pb, Mn, Cr, and Cd increase. When these chemical elements are released into soil solutions, they accumulate in the upper soil horizons, migrate to the lower horizons, move to the nearest areas, and also accumulate in vegetation and living soil organisms. The migration, transformation and bioaccumulation of these compounds depend on the chemical composition and reaction of the environment, organic matter, soil regimes and geochemical barriers, excessive accumulation in soil and plants can cause disruption of ecosystem functions and negative consequences for living organisms.
In order to rationally apply sludge and prevent soil contamination with metals, each sediment improved soil should be reduced to a value related to the environmental conditions, and the chemical composition and physico-chemical properties of the soil should be thoroughly studied. In order to reduce the impact of ecologically dangerous sediment components that can enter the soil together with silt, herbal ameliorants are used in the research. Non-conventional ameliorants of plant origin, cereal straw, were used. The purpose of providing straw is to compensate for the amount of silty deposits and to improve the hydro-physical properties of the soil. So, the density of the soil under winter wheat against the background of straw is 8.9%, and a 4.9% decrease was observed in spring wheat. At this time, the structure and porosity of the soil expanded [6].
Pomegranate ground dolomite is added to the mixture in order to increase the fertilizer properties of the biomeliorant. To increase the amount of phosphorus, the mixture is treated with a diluted acid waste solution (containing a mixture of H_3PO_4 59.6-60%, 20.6% H_2SO_4). According to the processing mechanism, the sulfuric and phosphoric acids contained in the acid alternately break down the surface.
During the interaction in the rinsed system, the formation of calcium sulfate crystals with low diffusion resistance and an unsaturated solution of monocalciphosphate occurs, and as a result, the amount of phosphorus in the system, as well as monomagnesium phosphate and monocalciphosphate fertilizers are obtained. This increases the amount of available phosphorus in the soil, and as a result, a biomeliorant enriched with phosphorus and magnesium is obtained.
It is known that pomegranate ground dolomite is considered a valuable ameliorant. It is a proven fact that liming the soil with it has a positive effect on the water-physical properties of the soil and the productivity of agricultural plants.
Adding dolomite, which is widely used as a mixed-mineral fertilizer, to the silt-straw system has a positive effect on the activity of biogenic elements. Even a slight increase in its amount improves the physical and chemical properties of the soil and the water absorption capacity for the full activation of the system.

The change of the oxidation-reduction potential in the studied system contributes to the increase of nitrate ions and the fixation of atmospheric nitrogen. The increase of calcium ions in the sludge has a strong effect on the fixation of atmospheric nitrogen.
Calcium added to the system together with dolomite leads to an increase in the availability of active oxygen due to atmospheric nitrogen fixation. But this continues until the addition of dolomite.

Conclusion

1. The characteristics of fertilizers-ameliorants obtained on the basis of natural and man-made raw materials for the restoration of damaged agricultural lands are given.
2. Based on the silty sediments of water treatment plants, the purchase of promising, non-traditional fertilizers and ameliorants was studied.
3. In areas with low intensity of degradation processes 70 g/m2 (or 1 t/ha), for medium - 210 g/m2 (or 3.5 t/ha), for high intensity of degradation processes 600 g/m2 (or 8 .5 t/ha) has been confirmed to be a good dose of fertilizer-meliorant.
4. Increasing the moisture reserve of the soil and improving its water-physical properties have been achieved by using the straw of vegetable-cereal plants, which is used in order to reduce the impact of dangerous components that enter together with silt sediments.
5. The non-traditional biomeliorant obtained from the processing of a mixture of sediment sludge, straw of cereal plants and ground dolomite mineral in a ratio of 1:1:1 with weak sulfate has obtained positive results in increasing the availability of nutrients (N, P, K, Ca, Mg) in the soil.

REFERENCES

1. Shuravilin A. V., Vukolov N. G., Piven E. A. Soil properties and fertility under long-term irrigation // Fertility.- 2008, No. 1, pp. 19-21.
2. Dospekhov B. A. Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results). -M.: Agropromizdat, 1985, 351 p.
3. V.I. Pyndak. Action and aftereffect of non-traditional fertilizers-ameliorants during irrigation. Nizhnevolzhsky agro-university complex: science and higher professional education.- No. 3 (43), 2016
4. Shcheglov K. The country is waiting for the second "virgin lands" // Russian Federation today.- 2004, No. 4.
5. Kelessidis A. Comparative study of the methods used for treatment and final disposal of sewage sludge in European countries / A. Kelessidis, A.S. Stasinakis // Waste Management. -2012, Vol. 32. Iss. 6. P. 1186-1195. DOI: 10.1016/j.wasman.2012.0
6. Shuravilin A. V., Vukolov N. G., Piven E. A. Soil properties and fertility under long-term irrigation // Fertility.- 2008, No. 1, pp. 19-21.
7. Dospekhov B. A. Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results).- M.: Agropromizdat, 1985, 351 p.
8. V.I. Pyndak. Action and aftereffect of non-traditional fertilizers-ameliorants during irrigation. Nizhnevolzhsky agro-university complex: science and higher professional education. - No. 3 (43), 2016

9. Shcheglov K. The country is waiting for the second "virgin lands" // Russian Federation today.- 2004, No. 4.
10. Kelessidis A. Comparative study of the methods used for treatment and final disposal of sewage sludge in European countries / A. Kelessidis, A.S. Stasinakis // Waste Management. -2012, Vol. 32. Iss. 6. P. 1186-1195. DOI: 10.1016/j.wasman.2012.01.012
11. Pashkevich M.A. Assessment of the potential use of lignin sludge for forestry reclamation of disturbed lands / M.A. Pashkevich, T.A. Petrova, E. Rudzish // Notes of the Mining Institute.- 2019, V. 235, S. 106-112. DOI: 10.31897/PMI.2019.1.106
12. Lebedeva, T. B. The use of straw to improve the humus status of soils / T. B. Lebedeva, A. V. Arefieva, A. N. Arefiev // Niva Povolzhya. – 2008, No. 1 (6). - S. 12-16.
13. Kuzin, E. N. Chemical and biological melioration of leached chernozems of the forest-steppe Volga region / E. N. Kuzin, L. A. Kuzina // Niva Povolzhya. – 2008, No. 2 (7). - S. 24-30.
14. Kuzin, E. N., Kurnosova E. V. Change in the yield of agricultural crops and agrochemical properties of soil under the influence of zeolite and fertilizers // Niva Povolzhya. – 2008, No. 2 (7). - S. 18-24.
15. Alayu E. Brewery sludge quality, agronomic importance and its short-term residual effect on soil properties / E.Alayu, S.Leta // International Journal of Environmental Science and Technology. -2020, Vol. 17.- P. 2337-2348. DOI: 10.1007/s13762-020-02630-2
16. V. N. Shchedrin, S. M. Vasiliev, Yu. E. Domashenko, and M. A. Lyashkov, Pat. 2618099 Russian Federation, IPC 6 C 05 F 3/00. Method for obtaining complex organomineral fertilizer; applicant and patent holder Federal State Scientific Institution "Russian Research Institute for Land Reclamation Problems". Appl. 08/24/15; publ. 05/02/17.
17. Ameliorative properties, fertilizer value and dissolution rate in soils of different sizes of dolomite screening fractions used for road construction / A.V. Litvinovich, O.Yu. Pavlova, A.V. Lavrischev, V.M. Bure, A.O. Kovleva // Agrochemistry. – 2016, No. 2. - P. 31–41.
18. Dolomite crushed stone. - JSC "Lentechstrom". – URL: https://ltsr.ru/nerud/scheben-dolomit (accessed April 17, 2022).

YERLI TƏBII VƏ TEXNOGEN XAMMALLAR ƏSASINDA MAQNEZIUMLU BIOMELIORANTLARIN EKOLOJI POZULMUŞ TORPAQLARA TƏTBIQININ TƏDQIQI

İradə Fərzəliyeva[1], Zümrüd Qurbanova[2], Səbinə Bayramova[3]
[1,2,3] Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti,"Kimya və qeyri-üzvi maddələrin texnologiyası" kafedrası,
[1]Magistr tələbəsi, gasimovairade19@gmail.com
[2]Texnika elmləri namizədi, dosent zumrud.qurbanova@bk.ru
[3]Magistr tələbəsi sabinabayramova0325@gmail.com

XÜLASƏ

Torpaq-bitki qatını bərpa etmək üçün lazım olan üzvi maddələrin və qida komponentlərinin çatışmazlığı səbəbindən ekoloji pozulmuş ərazilərin meliorasiyası zamanı gübrələr, meliorantlar

və ya torpaq əlavələri tətbiq edilməlidir. Torpaqların meliorasiyasında mövcud tendensiyalardan biri də su təmizləmə stansiyalarının lilli çöküntüləri əsasında formalaşan qeyri-ənənəvi gübrələrin (meliorantların) istifadəsidir. İşin məqsədi zədələnmiş torpaqların bərpası üçün su təmizləmə stansiyalarının lilli çöküntülərindən ,dənli bitkilərin samanından və üyüdülmüş dolomit mineralı qarışığının durulaşdırılmış sulfat turşusu məhlulu ilə emalı əsasında alınan biomeliorantın istifadəsinin səmərəliliyini təhlil etməkdir. Tətbiq olunan biomeliorantın şoranlaşmış torpaqların fiziki-kimyəvi xassələrinə, məhsuldarlığına ,bitki örtüyünün inkişafına təsirinin qiymətləndirilməsi aparılmışdır.Biomeliorantın tətbiqi torpağın fiziki-kimyəvi göstəricilərinə müsbət təsir göstərir,onu qida maddələri ilə (N, P, K, Ca, Mg) doyurur, bitkilərin böyüməsini yaxşılaşdırır.Məlumdur ki, narın üyüdülmüş dolomit qiymətli meliorant hesab olunur. Onunla torpaqların əhəngləşdirilməsi, torpaqların su-fiziki xassələrinə və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına müsbət təsiri təsdiq olunmuş faktdır.

Qarışıq- mineral gübrələrdən geniş istifadə olunan dolomitin lil- saman sisteminə verilməsi biogen elementlərin aktivliyinə müsbət təsir göstərir. Onun miqdarının hətta cüzi artırılması sistemin tam aktivləşməsinə torpaqların fiziki kimyəvi xassələrini, su udma qabiliyyətini daha da yaxşılaşdırır.

Açar sözlər: torpaqların münbitlik göstəricisi, üzvi gübrələr, biomeliorantlar, məhsuldarlıq, üyüdülmüş dolomit.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МАГНИЕВЫХ БИОМЕЛИОРАНТОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПОЧВ

Ирада Фарзалиева[1], Зумруд Гурбанова[2], Сабина Байрамова[3]
[1,2,3]Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,
[1,2,3]кафедра "Химия и технология неорганических веществ",
[1]Магистрант, gasimovairade19@gmail.com,
[2]Кандидат технических наук, доцент, zumrud.qurbanova@bk.ru,
[3]Магистрант, sabinabayramova0325@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Удобрения, мелиоранты или почвенные добавки следует применять при рекультивации экологически нарушенных территорий в связи с недостатком органических веществ и элементов питания, необходимых для восстановления почвенно-растительного слоя. Одним из современных направлений мелиорации земель является использование нетрадиционных удобрений (мелиорантов), образующихся на основе илъистых отложений водоочистных сооружений. Цель работы - анализ эффективности использования биомелиоранта, полученного обработкой смеси из илъистых отложений очистных сооружений, соломы злаковых растений и измельченной доломитового минерала с разбавленным раствором серной кислоты, для восстановления поврежденных почв. Оценено влияние применяемого биомелиоранта на физико-химические свойства

засоленных почв, ее продуктивность, развития растительности. Применение биомелиоранта положительно влияет на физико-химические показатели почвы, насыщает ее питательными веществами (N, P, K, Ca, Mg) и улучшает рост растений.
Известно, что гранатовый молотый доломит считается ценным мелиорантом. Доказано, что известкование почвы с его помощью положительно влияет на водно-физические свойства почвы и продуктивность сельскохозяйственных растений.
Внесение в илисто-соломенную систему доломита, широко используемого в качестве смешанно-минерального удобрения, положительно влияет на активность биогенных элементов. Даже незначительное увеличение его количества улучшает физико-химические свойства почвы и водопоглощающую способность для полной активации системы.
Ключевые слова: индекс плодородия почвы, органические удобрения, биомелиоранты, производительность, молотый доломит.

Publication history

Article received: 09.05.2023
Article accepted: 23.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-87

E-ISSN: 2674-5224
95-108 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

MODELING OF INCREASING THE EFFICIENCY OF ELECTRICAL NETWORKS WITH MODERN METHODS

Elshan Manafov[1], Tofig Yagublu[2], Farid Huseynov[3]
[1] Associate professor of the department of "Energetics and automatics", PhD, elshan_manafov@mail.ru,
ORCİD: 0000-0001-5697-577X
[2] Head specialist of the department "Regime of the power system", ORCID: 0009-0005-9106-8899
[3] The teacher of the department of "Energetics and automatics", ORCID: 0000-0002-5325-0279
[1,3] National Aviation Academy of Azerbaijan,
[2]Azərbaycan Elmi-Tədqiqat və Layihə-Axtarış Enerji İnstitutu.

ABSTRACT

Currently, the development of electrical networks mainly faces two problems. The resulting complex closed, and multi-level system cannot function without strict control mechanisms (automatic control), further development of the system requires the involvement of new territories, which is costly in the context of the introduction of private land ownership. In the current conditions, the ideology of using smart networks (Smart Grid) looks very promising, which makes it possible to provide convenient management and increase network throughput. An important element of "smart" energy systems are flexible alternating current transmission systems (FACTS). Various types of FACTS devices have been developed and used so far.

FACTS devices of the first generation (FACTS -1) include devices that ensure voltage regulation (reactive power) and the necessary level of reactive power compensation in electrical networks. Second-generation FACTS devices (FACTS-2) are based on fully controlled power electronics that regulate mode parameters. FACT-2 devices are characterized by the possibility of vector control, which consists in holding the magnitude and phase of the voltage vector in the nodes of the electrical network. A new class of controlled FACTS devices consists of distributed controlled network devices (D-FACTS) or "smart" conductors that allow the inductive reactance of the overhead line to be varied.

When making changes in complex systems such as power grids, the theoretical approach takes more time and the experimental approach is expensive. In this regard, the use of simulation when introducing new devices into the system greatly simplifies the calculation process. In modelling, to study a real object, an analogue of its abstract copy is built. The simplest form of modelling is imitation. This ensures the visibility of the processes and the use of the performance of the computer equipment in the simulation. The accuracy of simulation modelling depends on the developed model and modelling tools. Using simulation modelling on modern computers enables a broad and relatively deep study of various technical objects without theoretical or physical research tools. Research in this area can be carried out by simulating the inclusion of FACTS equipment in the power system in the Power World program.

In the paper, a 9-node scheme was simulated according to the IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) standard to improve energy efficiency, and a steady-state calculation was performed using the Power World program. In the program, a 9-node circuit was designed based on the voltage values at the nodes and the load currents in the overhead line, and the voltage changes at the nodes were obtained. FACTS devices are classified according to the composition and connection scheme of the power line, and the addition of FACTS devices connected in series to the two most heavily loaded power lines of the system is justified. The results of the steady

state 9-node scheme were compared in the presence and absence of the device. As a result, the capacity of the line has increased, the voltage level at the nodes has improved, and the efficiency of the line for power transmission has increased. The FACTS tool improved system stability.
Power World software can be used to model electrical networks, identify the most (or least) loaded components, and improve power performance by inserting FACTS devices into those components. In addition, by comparing, you can determine which device according to the connection scheme and composition has a better effect on the network.
Keywords: FACTS, The settled modes, IEEE 9-node test circuit, Flexible control transmission systems, Power World, Power system analysis

ELEKTRİK ŞƏBƏKƏLƏRİNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİN MÜASİR ÜSULLARLA ARTIRILMASININ MODELLƏŞDİRİLMƏSİ

Elşən Manafov[1], Tofiq Yaqublu[2], Fərid Hüseynov[3]
[1]"Energetika və Avtomatika" kafedrasının dosenti, texnika üzrə fəlsəfə doktoru, elshan_manafov@mail.ru
[2]"Enerji Sisteminin Rejiməri" şöbəsinin baş mütəxəsisi,
[3]"Energetika və Avtomatika" kafedrasının müəllimi,
[1,3]Milli Aviasiya Akademiyası,
[2]Azərbaycan Elmi-Tədqiqat və Layihə-Axtarış Energetika İnstitutu,

XÜLASƏ

Hazırda elektrik enerjisi şəbəkələrinin inkişafı əsasən iki problemlə qarşılaşır. Yaranmış mürəkkəb qapalı və çoxsəviyyəli sistem sərt idarəetmə mexanizmləri (avtomatik idarəetmə) olmadan işləyə bilmir, sistemin gələcək inkişafı yeni ərazilərin cəlb edilməsini tələb edir ki, bu da torpağa xüsusi mülkiyyətin tətbiqi kontekstində baha başa gəlir. Mövcud şəraitdə ağıllı şəbəkələrin (Smart Grid) tətbiqi ideologiyası çox perspektivli görünür ki, bu da rahat idarə olunmanı təmin etməyə və şəbəkələrin ötürmə qabiliyyətini artırmağa imkan verir. "Ağıllı" enerji sistemlərinin mühüm elementi dəyişən cərəyan elektrik ötürmə sistemlərinin idarəolunan (çevik) qurğularıdır (Flexible Alternating Current Transmission System - FACTS). İndiyədək müxtəlif növ FACTS qurğuları hazırlanmış və istifadə edilmişdir.
Birinci nəsil FACTS qurğularına (FACTS-1) gərginliyin tənzimlənməsini (reaktiv güc) və elektrik şəbəkələrində reaktiv gücün tələb olunan kompensasiya dərəcəsini təmin edən qurğular daxildir. İkinci nəsil FACTS qurğularına (FACTS-2) rejim parametrlərini tənzimləyən tam idarəolunan güc elektronikası cihazlarının bazasına əsaslanan qurğular daxildir. FACTS-2 qurğuları elektrik şəbəkəsi qovşaqlarında gərginlik vektorunun qiymət və fazasının tənzimlənməsinə malik olan vektorlu tənzimləmə qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur. Yeni sinif idarə olunan FACTS qurğuları paylanmış idarə olunan şəbəkə qurğularından (D-FACTS) yaxud hava xəttinin induktiv müqavimətini dəyişməyə imkan verən "ağıllı" naqillərdən ibarətdir.
Elektrik enerjisi şəbəkələri kimi mürəkkəb sistemlərdə dəyişikliklərin aparılması zamanı nəzəri yanaşma daha çox vaxt, eksperimental yanaşma isə material xərc aparır. Bununla əlaqədar yeni qurğuların sistemə daxil edilməsi zamanı modelləşdirmənin tətbiqi hesablama prosesini əhəmiyyətli dərəcədə yüngülləşdirir. Modelləşdirmə zamanı real obyekti tədqiq etmək məqsədilə onun mücərrəd sürətindən ibarət olan analoqu qurulur. Modelləşdirmənin ən sadə yolu

imitasiyadır. Belə ki, imitasiya zamanı proseslərin əyaniliyi və kompüter texnikasının gücündən istifadə təmin olunur. İmitasiya modelləşdirməsində dəqiqlik işlənmiş modeldən və modelləşdirmə vasitələrindən asılıdır. Müasir kompüterlərdə imitasiya modelləşdirməsinin tətbiqi nəzəri yaxud fiziki tədqiq vasitələrinin əlçatmazlığı zamanı müxtəlif texniki obyektlərin geniş və kifayət qədər dərin şəkildə öyrənilməsinə imkan yaradır. FACTS qurğusunun enerji sisteminə daxil edilməsini Power World proqram təminatında modelləşdirməklə bu sahədə tədqiqat işləri aparmaq mümkündür.
Məqalədə enerji səmərəliliyinin artırılması üçün IEEE (Insitute of Electrical and Electronics Engineers) standartına uyğun 9 düyünlü sxemin modelləşdirilməsi yerinə yetirilmiş, Power World proqram təminatı ilə qərarlaşmış rejimin hesabatı aparılmışdır. Düyünlərdəki gərginliklər, hava xətlərindəki yük axınlarının qiymətlərinə əsasən proqram təminatında 9 düyünlü sxem tərtib edilmiş və düyünlərdəki gərginlik dəyişməsi əldə olunmuşdur. Ötürmə xəttinə qoşulma sxeminə və tərkibinə görə FACTS qurğuları təsnif olunmuş, sistemin ən çox yüklənən iki elektrik veriliş xəttinə ardıcıl birləşən FACTS quruğusunun əlavə edilməsi əsaslandırılmışdır. Qurğunun mövcudluğu və olmadığı hallarda 9 düyünlü sxemin qərarlaşmış rejimdəki nəticləri müqayisə edilmişdir. Nəticədə xətlərin buraxma qabiliyyəti artmış, düyünlərdə gərginlik səviyyəsi yaxşılaşmış, ötürücü xətlərin səmərəliliyi yüksəlmişdir. FACTS qurğusu sistemin dayanıqlığını artırmışdır.
Power World proqram təminatında elektrik şəbəkələrini modelləşdirərək ən çox (yaxud ən az) yüklənmiş hissələri təyin etmək, həmin hissələrə FACTS qurğularını daxil etməklə elektrik enerjisinin göstəricilərini yaxşılaşdırmaq olar. Bundan əlavə qoşulma sxeminə və tərkibinə görə hansı qurğunun şəbəkəyə daha yaxşı təsir etməsini müqayisə ilə müəyyənləşdirmək mümkündür.
Açar sözlər: FACTS qurğusu, qərarlaşmış rejim, IEEE 9 düyünlük test sxemi, çevik idarə olunan ötürücü sistemlər, Power World, enerji sisteminin təhlili

Giriş

Hazırda elektrik enerjisi şəbəkələrinin inkişafı iki problemlə üzləşir: yaranmış mürəkkəb qapalı və çoxsəviyyəli sistem sərt idarəetmə mexanizmləri (avtomatik idarəetmə) olmadan işləyə bilmir, sistemin gələcək inkişafı yeni ərazilərin cəlb edilməsini tələb edir ki, bu da torpağa xüsusi mülkiyyətin tətbiqi kontekstində baha başa gəlir. Mövcud şəraitdə ağıllı şəbəkələrin (Smart Grid) tətbiqi ideologiyası çox perspektivli görünür ki, bu da rahat idarə olunmanı təmin etməyə və şəbəkələrin ötürmə qabiliyyətini artırmağa imkan verir. "Ağıllı" enerji sistemlərinin mühüm elementi dəyişən cərəyan elektrik ötürmə sistemlərinin idarəolunan (çevik) qurğuları - Dəyişən Cərəyanı Çevik Ötürmə Sistemidir (Flexible Alternating Current Transmission System - FACTS). İndiyədək müxtəlif növ FACTS qurğuları hazırlanmış və istifadə edilmişdir.
Kompensasiya prosesinin həyata keşirmək üçün FACTS qurğuları enerji sisteminə şunt kimi əlavə edilir və idarəolunan cərəyan mənbəyi kimi fəaliyyət göstərir. Hazırda tətbiq olunan uzununa kompensasiya güc əmsalının artırılması üçün istifadə olunur. Belə ki, uzun məsafəli elektrik veriliş xətlərində uzununa induktiv müqavimət yarandığından, xəttin cərəyan vektoru gərginlik vektorundan geridə qalır və güc əmsalı induktiv cərəyanın təsiri ilə azalır. Bunu kompensasiya etmək üçün xəttə uzununa qaydada tutum cərəyanı yaradan tutum elementi qoşulur. Çox kiçik yüklənmələrdə (yaxud yüksüz rejimlərdə) xəttdən kiçik cərəyan axdığından tələbatçılar tərəfdə gərginlik artır və şuntlayıcı reaktorlardan ibarət olan eninə kompensasiyadan istifadəyə ehtiyac yaranır. Eninə kompensasiya xəttin buraxma qabiliyyətini artırır [1-3, 5].

Birinci nəsil FACTS qurğularına (FACTS-1) gərginliyin tənzimlənməsini (reaktiv güc) və elektrik şəbəkələrində reaktiv gücün tələb olunan kompensasiya dərəcəsini təmin edən qurğular daxildir. İkinci nəsil FACTS qurğularına (FACTS-2) rejim parametrlərini tənzimləyən tam idarə olunan güc elektronikası cihazlarının bazasına əsaslanan qurğular daxildir. FACTS-2 qurğuları elektrik şəbəkəsi qovşaqlarında gərginlik vektorunun qiymət və fazasının tənzimlənməsinə malik olan vektorlu tənzimləmə qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur.

Yeni sinif idarə olunan FACTS qurğuları paylanmış idarə olunan şəbəkə qurğularından - Distributed FACTS (D-FACTS) yaxud hava xəttinin induktiv müqavimətini dəyişməyə imkan verən "ağıllı" naqillərdən ibarətdir. D-FACTS qurğuları aşağıdakılara bölünür:

- ardıcıl qoşulmuş paylanmış statik kompensatorlar (Distributed Static Series Kompensator - DSSC);
- ardıcıl qoşulmuş paylanmış reaktorlar (Distributed Series Reactor - DSR);
- ardıcıl qoşulmuş paylanmış kondensatorlar (Distributed Series Capacitor - DSC);
- ardıcıl qoşulmuş cəmlənmiş statik kompensatorlar (Tower Router - TRU).

Mürəkkəb sistemlərdə dəyişikliklərin aparılması zamanı nəzəri yanaşma daha çox vaxt, eksperimental yanaşma isə material xərc aparır. Bununla əlaqədar yeni qurğuların sistemə daxil edilməsi zamanı modelləşdirmənin tətbiqi hesablama prosesini əhəmiyyətli dərəcədə yüngülləşdirir. Modelləşdirmə zamanı real obyekti tədqiq etmək məqsədilə onun mücərrəd sürətindən ibarət olan analoqu qurulur. Modelləşdirmənin ən sadə yolu imitasiyadır. Belə ki, imitasiya zamanı proseslərin əyaniliyi və kompüter texnikasının gücündən istifadə təmin olunur. İmitasiya modelləşdirməsində dəqiqlik işlənmiş modeldən və modelləşdirmə vasitələrindən asılıdır. Müasir kompüterlərdə imitasiya modelləşdirməsinin tətbiqi nəzəri yaxud fiziki tədqiq vasitələrinin əlçatmazlığı zamanı müxtəlif texniki obyektlərin geniş və kifayət qədər dərin şəkildə öyrənilməsinə imkan yaradır. FACTS qurğusunun enerji sisteminə daxil edilməsini Power World proqram təminatında modelləşdirmək mümkündür [2, 5, 4-7].

Məqsəd

IEEE standartına uyğun 9 düyünlü sxemə uyğun olaraq Power World proqram təminatında qurmaq üçün elektrik veriliş xəttinin cədvəl 1-də verilimiş parametlərindən istifadə ediləcəkdir.

Cədvəl 1. Elektrik veriliş xəttinin parametləri

Düyündən	Düyünə	R	X	B
1	2	0.018	0.054	0.0045
1	8	0.014	0.036	0.003
2	9	0.006	0.03	0.0028
2	3	0.013	0.036	0.03
3	4	0.01	0.05	0
4	5	0.018	0.056	0
5	6	0.02	0.06	0
6	7	0.015	0.045	0.0038
6	9	0.002	0.066	0
7	8	0.032	0.076	0

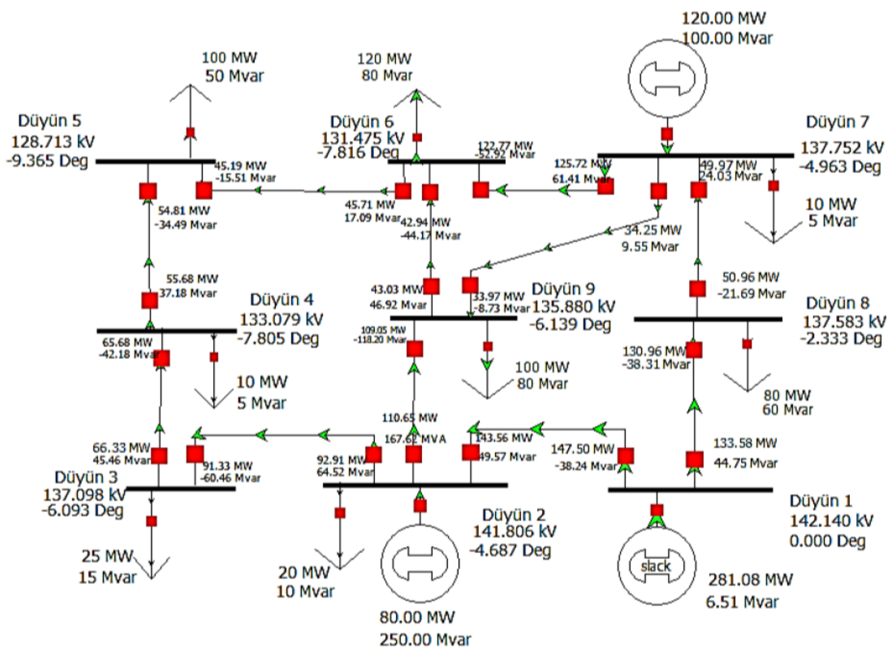
7	9	0.022	0.065	0

Generatorun və yüklərin parametləri cədvəl 2-dəki kimi proqram təminatına daxil edilir.

Cədvəl 2. Generator və yüklərin parametrləri.

Düyün	**Gərginlik dəyişməsi, nisbi vahidlə**	**Generator**					**Yük**	
		Nominal aktiv güc, MVt	Min aktiv güc, MVt	Max aktiv güc, MVt	Min reaktiv güc, MVAR	Max reaktiv güc, MVAR	Aktiv güc, MVt	Reaktiv güc, MVAR
1	1.03	0	50	200	.	.	.	.
2	1.04	80	50	200	0	250	20	10
3	1	.	.	.	.		25	15
4	1	.	.	.	.	.	10	5
5	1	.	.	.	.	.	40	20
6	1	.	.	.	.	.	60	40
7	1.01	120	50	100	0	100	10	5
8	1	.	.	.	.	.	80	60
9	1	.	.	.	.	.	100	80

Power World proqram təminatında qurulmuş 9 düyünlü sxemdə (FACTS qurğusuz) qərarlaşmış rejimin yük axınları şəkil 2-də verilmişdir. Bundan əlavə gərginlik dəyişməsini təhlil etmək üçün proqram təminatında qurulmuş modelin düyünlərində alınmış verilənlər cədvəl 3-də təsvir edilmişdir.



Şəkil 2. IEEE 9 düyünlü sxemin yük axınları

Cədvəl 3. Proqram təminatının təqdim etdiyi düyünlərdə gərginlik dəyişməsi.

№	Nom gərginlik, kV	Gərginlik, kV	Faizlə ifadə, %	Bucaq	Yük, MVt	Yük, MVAR	Generator, MVt	Generator, MAR
1	138	142.1	3%	0			281.08	6.51
2	138	141.8	3%	-4.69	20	10	80	250
3	138	137.1	-1%	-6.09	25	15	0	0
4	138	133.1	-4%	-7.8	10	5		
5	138	128.7	-7%	-9.36	100	50		
6	138	131.4	-5%	-7.82	120	80		
7	138	137.7	0%	-4.96	10	5	120	100
8	138	137.5	0%	-2.33	80	60		
9	138	135.8	-2%	-6.14	100	80		

Cədvəl 4-də FACTS qurğuları ötürmə xəttinə qoşulma sxeminə və tərkibinə görə təsnif olunmuşdur.

Cədvəl 4. FACTS qurğularının təsnifatı.

FACTS idarəetmə qurğularının ötürmə xəttinə qoşulma sxemləri			
Ardıcıl	Paralel	Kombinə edilmiş ardıcıl-ardıcıl	Kombinə edilmiş paralel-paralel
Tristorla idarə olunan ardıcıl kondesator (TCSC)	Tristorla idarə olunan Statik VAR kompensator (TCSVC)	Xətlər arası güc axının tənzimləyicisi (İPFC)	Vahid enerji axını tənzimləyicisi (UPFC)
Statik sinxron ardıcıl kompensator (SSSC)	Statik kompensator (STATCOM)		

Tədqiqat işində elektrik veriliş xəttinin ötürücülük qabiliyyətini artımaq üçün tristorla idarə olunan ardıcıl kondesator əsaslı (TCSC) FACTS qurğusunun sistemə daxil edilməsi modelləşdiriləcəkdir.
TCSC-nin ötürücü xəttdə olduğu və olmadığı halda aşağıdakı düsturlarla təyin olunur.

$$\Delta y_{ij} = y_{ij} - y_{ij\,(TCSC)} = \left(g_{ij} + jb_{ij}\right) - \left(g_{ij} + jb_{ij}\right)_{TCSC}$$

$$g_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{r_{ij}^2 + x_{ij}^2}} \qquad b_{ij} = -\frac{x_{ij}}{\sqrt{r_{ij}^2 + x_{ij}^2}}$$

$$g_{ijTCSC} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{r_{ij}^2 + (x_{ij} + x_c)^2}} \qquad b_{ijTCSC} = -\frac{x_{ij} + x_c}{\sqrt{r_{ij}^2 + (x_{ij} + x_c)^2}}$$

Dəyişən cərəyan elektrik veriliş xətti ilə ötürülən güc elektrik veriliş xəttinin uclarındakı gərginlikdən, gərginlik vektoru arasındakı bucaqdan və xəttinin ümumi reaktiv müqavimətindən asılıdır. Belə xəttlə ötürülən gücün idarə olunması xəttin uclarında gərginliyin stabilləşdirilməsi, xəttin

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

ümumi reaktiv müqavimətinin və ya gərginlik vektorları arasındakı bucağın dəyişdirilməsi yolu ilə mümkündür:

$$P_{ij} = \frac{U_i U_j}{X_{ij}} \sin(\delta_i - \delta_j) \quad Q_i = \frac{U_i (U_i - U_j \cdot \cos\delta)}{X_{ij}}; \quad Q_j = \frac{U_j (U_j - U_i \cdot \cos\delta)}{X_{ij}}$$

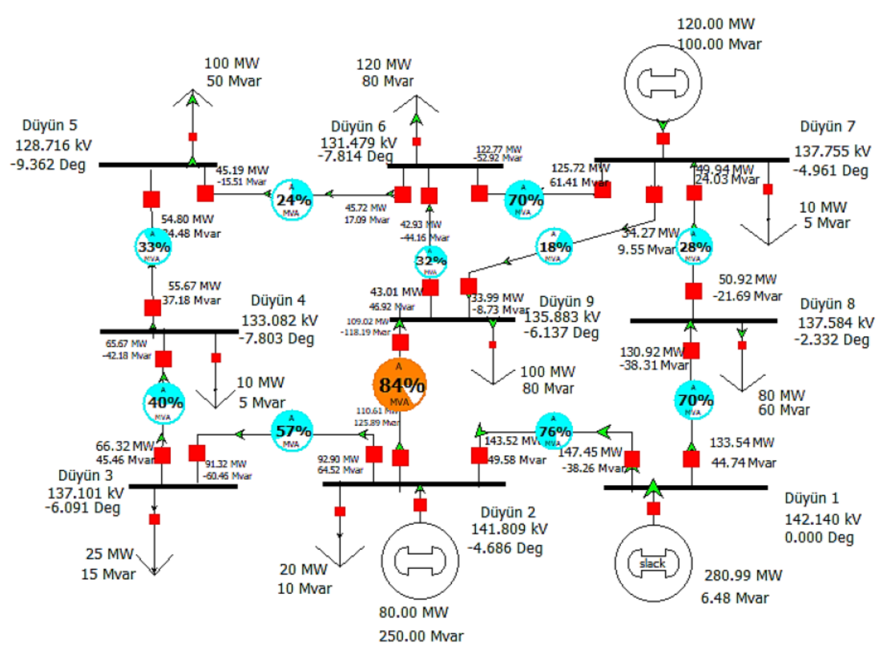
burada U_i, U_j – xəttin uclarında gərginliklər; X_{ij} – xəttin ümumi reaktiv müqaviməti; $\delta=\delta_i - \delta_j$ isə – U_i və U_j vektorları arasındakı bucaqdır.

Elektrik verilişinin işinin idarə olunması üçün güc elektronikası bazasında işlənib hazırlanmış qurğular eyni zamanda yuxarıdakı kəmiyyətlərin hər üçünə (U, X_L, δ) təsir etməyə və nəticədə enerji sisteminin işinin effektivliyinin yüksəlməsinə və rejimlərinin çevik idarə olunmasına imkan verir. Bundan əlavə FACTS qurğuları bu parametrləri cəld və effektiv üsulla tənzimləyə bilir ki, nəticədə bu qurğulardan idarəetmədə dinamik elementlər qismində istifadə olunur [4-8, 9-11].

Elektrik verilişinin işinin idarə edilməsi üçün güc elektronikası bazasında qurğuların tətbiqi gərginliyin stabilləşməsinə, alçaq tezlikli rəqslərin sönməsinə, statik və dinamik dayanıqlığın artırılmasına, güc axınlarının paylanmasının optimallaşmasına, nəticədə isə şəbəkənin yük buraxma qabiliyyətinin artmasına və itkilərin azalmasına səbəb olur. Modelləşdirmədə IEEE 9 düyünlü test sxemində ardıcıl birləşdirilmiş FACTS qurğusu istifadə ediləcəkdir.

Metodlar

Modelləşdirmədə sxemin ən çox yüklənmiş xəttinə ardıcıl biləşdirilmiş FACTS qurğusunun qoşulması nəzərdə tutulmuşdur. Bunun üçün şəkil 4-də modeldə elektrik veriliş xətlərinin yüklənmə faizinə uyğun yük axınlarına diqqət yetirək.



Şəkil 4. Elektrik veriliş xəttinin yüklənmə faizləri

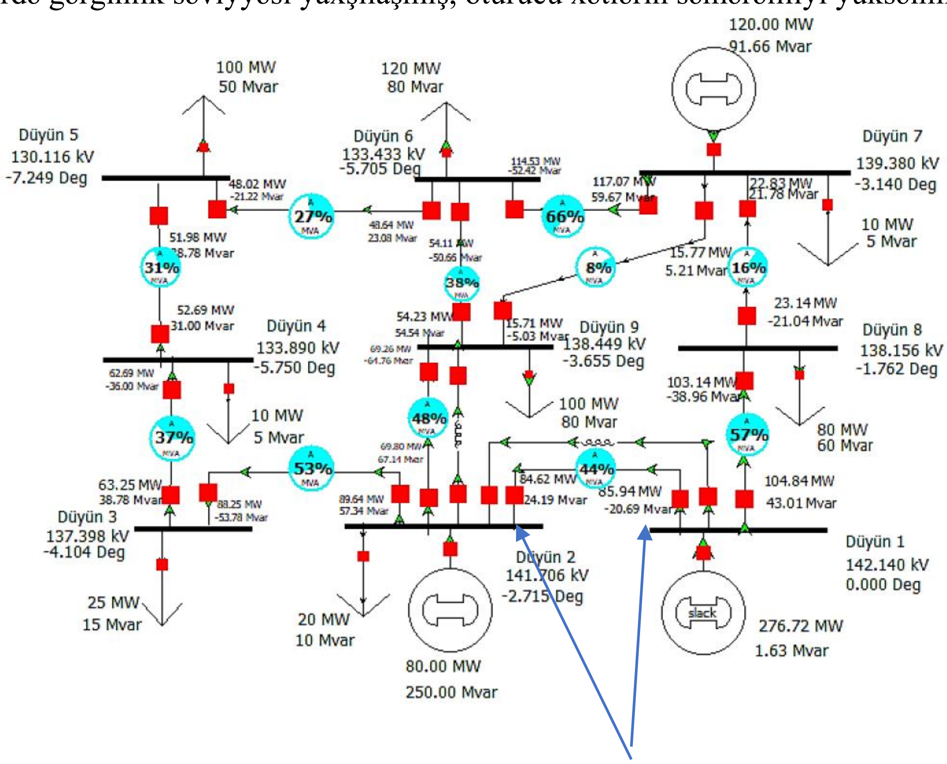
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Ən çox yüklənmiş 4 elektrik veriliş xəttinin yüklənmə qiymətləri cədvəl 5-də verilmişdir. Ən çox yüklənmə faizi olan 2 xəttə FACTS qurğusunun qoşulmasını və FACTS qurğusu olan vəziyyətdə modelin qərarlaşmış rejiminin hesablanmasını həyata keçirək.

Cədvəl 5. İEEE 9 düyünlü test sxemində ən çox yüklənmiş 4 elektrik veriliş xətti.

Düyündən	Düyünə	Aktiv güc, MVt	Reaktiv güc, MVAR	Yüklənmə faizi
1	2	147.45	-38.26	76%
		143.52	49.58	
1	8	133.54	44.74	70%
		130.92	-38.31	
2	9	110.61	125.89	84%
		109.02	-118.19	
7	6	125.72	61.41	70%
		122.77	-52.92	

Şəkil 5-də 2-9 düyünlərini birləşdirən və 84 % yüklənmiş elektrik veriliş xəttinə, 1-2 düyünlərini biləşdirən və 76 % yüklənmiş elektrik veriliş xəttinə ardıcıl birləşdirilmiş FACTS qurğusunun qoşulmasından sonrakı nəticələr verilmişdir. Nəticədə xətlərin yük götürmə qabiliyyəti artmış, düyünlərdə gərginlik səviyyəsi yaxşılaşmış, ötürücü xətlərin səmərəliliyi yüksəlmişdir.



FACTS

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

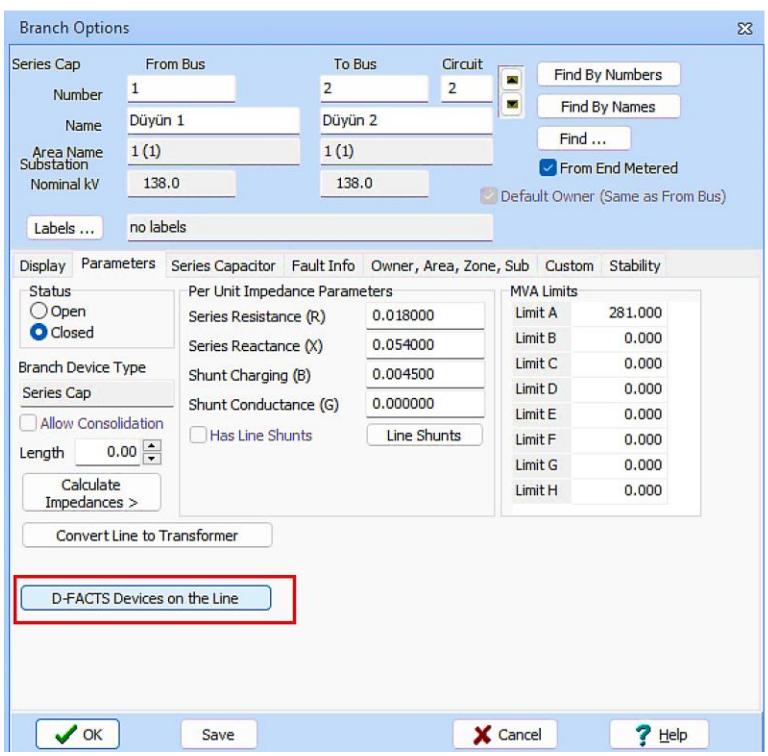
Şəkil 5. FACTS qurğusu qoşulduqdan sonra hesablanmış qərarlaşmış rejim

Modelləşdirmənin nəticələrinə əsasən ən çox yüklənmiş xətlərə FACTS qurğusunun qoşulmasından əvvəlki və sonrakı vəziyyətlərdə ötürmə parametləri cədvəl 6-da verilmişdir.

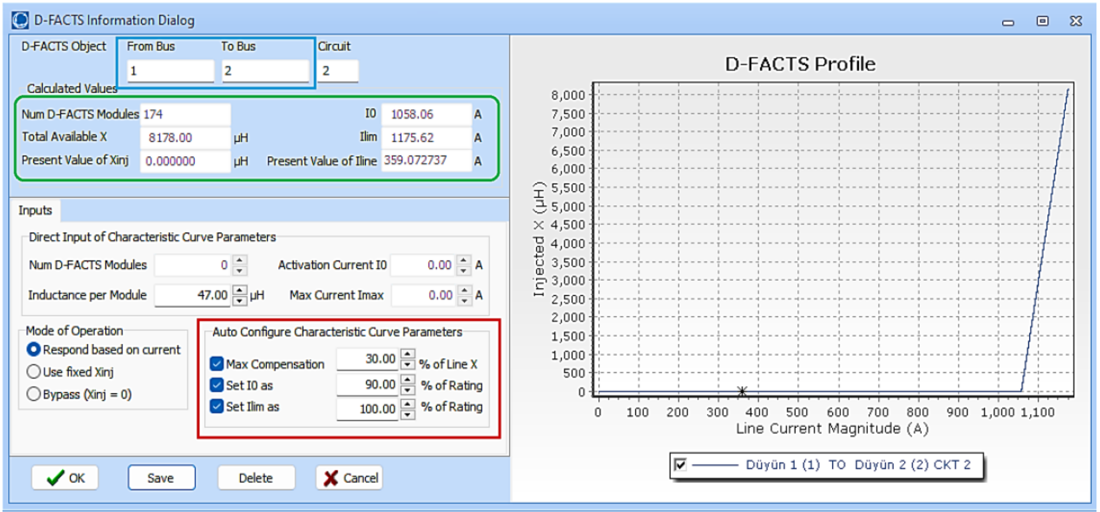
Cədvəl 6. FACTS qurğusu qoşulmazdan əvvəl və sonra elektrik veriliş xətlərinin güc parametrləriş

Düyündən	Düyünə	FACTS qurğusuz			FACTS qurğusu ilə		
		Aktiv güc, MVt	Reaktiv güc, MVAR	Yüklənmə faizi, %	Aktiv güc, MVt	Reaktiv güc, MVAR	Yüklənmə faizi, %
1	2	147.45	-38.26	76%	85.94	-20.69	44%
		143.52	49.58		84.62	24.19	
1	8	133.54	44.74	70%	104.84	43.01	57%
		130.92	-38.31		103.14	-38.96	
2	9	110.61	125.89	84%	69.8	67.14	48%
		109.02	-118.19		69.26	-64.76	
7	6	125.72	61.41	70%	117.07	59.67	66%
		122.77	-52.92		114.53	-52.42	

FACTS qurğusu qoşulduqdan sonra yüklənmə faizi azalan elektrik veriliş xəttinin yük götürmə qabiliyyəti artmışdır. Əlavə işlədicilər qoşulsa belə sistem dayanıqlığını saxlayacaqdır. FACTS qurğusu sxemə əlavə edilərkən şəkil 6-da verilmiş aşağıdakı parametrlərdən istifadə edilmişdir.



ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023



Şəkil 6. FACTS qurğusunun əlavə edilmə parametrləri

Cədvəl 7-də modelləşdirmə zamanı TCSC (Tristorla idarə olunan ardıcıl kondansator) ardıcıl biləşdirilmiş FACTS qurğusunun ötürmə xəttinə göstəridiyi təsir göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl 7. TCSC FACTS qurğusunun göstəriciləri

Düyündən	Düyünə	X $_{per}$, (µH)	I_0 %	I_{lim} %	Max % of Line X	X_{inj} (µH)	I_0 (A)	I_{lim} (A)
1	2	47	90	100	30	0	1058.06	1175.62
2	9	47	90	100	30	0	1058.06	1175.62

Power World proqram təminatında şəbəkəyə TCSC (Tristorla idarə olunan ardıcıl kondansator) FACTS qurğusu qoşduqdan sonra düyünlərdəki gərginlik dəyişməsi cədvəl 8-də vermişdir.

Cədvəl 8. FACTS qurğusu qoşduqdan sonra düyünlərdəki gərginlik dəyişməsi

№	Nom gərginlik, kV	Gərginlik, kV	Faizlə ifadə,%	Bucaq	Yük, MVt	Yük, MVAR	Generator, MVt	Generator, MAR
1	138	142.14	3%	0			276.72	1.63
2	138	141.706	3%	-2.71	20	10	80	250
3	138	137.398	0%	-4.1	25	15	0	0
4	138	133.89	-3%	-5.75	10	5		
5	138	130.116	-6%	-7.25	100	50		
6	138	133.433	-3%	-5.7	120	80		
7	138	139.38	1%	-3.14	10	5	120	91.66
8	138	138.156	0%	-1.76	80	60		
9	138	138.449	0%	-3.65	100	80		

Cədvəl 9. Düyünlərdə gərginlik dəyişməsinin müqayisəsi.

Düyün	FACTS qurğusuz gərginlik düşgüsünün faizi	FACTS qurğusu daxil edildikdə gərginlik düşgüsünün faizi
1	3%	3%
2	3%	3%
3	-1%	0%
4	-4%	-3%
5	-7%	-6%
6	-5%	-3%
7	0%	1%
8	0%	0%
9	-2%	0%

Nəticə

FACTS qurğusunun mövcudluğu və olmadığı hal üçün düyünlərdə gərginlik dəyişməsinin müqayisəli təhlilindən (cədvəl 9) göründüyü kimi FACTS qurğusu düyünlərdə olan gərginlik düşgüsünü yaxşılaşdırmış və sistemin dayanıqlığını artırmışdır. Həmçinin ən çox yüklənmiş elektrik veriliş xətlərinin yüklənməsi xeyli azalmışdır. Yüklənmə 1 – 2 düyünlər arası xəttdə 76 %-dən 44 %-ə, 1 – 8 düyünlər arası xəttdə 70 %-dən 57 %-ə, 2 – 9 düyünlər arası xəttdə 84 %-dən 48 %-ə, 7 – 9 düyünlər arası xəttdə 70 %-dən 66 %-ə düşmüşdür.

Beləliklə, Power World proqram təminatında elektrik şəbəkələrini modelləşdirərək ən çox (yaxud çox az) yüklənmiş hissələri təyin etmək, həmin hissələrə FACTS qurğularını daxil etməklə elektrik enerjisinin göstəricilərini yaxşılaşdırmaq olar. Bundan əlavə qoşulma sxeminə və tərkibinə görə hansı qurğunun şəbəkəyə daha yaxşı təsir etməsini müqayisə ilə müəyyənləşdirmək mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Vanishree, J.; Ramesh, V. Optimization of Size and Cost of Static VAR Compensator using Dragonfly Algorithm for Voltage Profile Improvement in Power Transmission Systems.// Int. J. Renew. Energy Res.- 2018, pp. 8, 56–66.
2. Merah, H.; Gacem, A.; Ben Attous, D.; Lashab, A.; Jurado, F.; Sameh, M.A. Sizing and Sitting of Static VAR Compensator (SVC) Using Hybrid Optimization of Combined Cuckoo Search (CS) and Antlion Optimization (ALO) Algorithms. Energies.- 2022, pp.15, 4852. [CrossRef]
3. Rambabu, M.; Kumar, G.V.N.; Sivanagaraju, S. An intermittent contingency approach with optimal placement of static VAR compensator in a renewable-integrated power systems.// Int. J. Ambient Energy.- 2021, pp. 42, 1551–1561. [CrossRef]
4. Biswas, P.P.; Arora, P.; Mallipeddi, R.; Suganthan, P.N.; Panigrahi, B.K. Optimal placement and sizing of FACTS devices for optimal power flow in a wind power integrated electrical network. //Neural Comput. Appl.- 2021, pp. 33, 6753–6774. [CrossRef]
5. Balachennaiah, P.; Reddy, P.H.; Raju, U.N.K. A novel algorithm for voltage stability augmentation through optimal placement and sizing of SVC. /In Proceedings of the IEEE

International Conference on Signal Processing Informatics Communication and Energy Systems (SPICES), Kozhikode.- India, 19–21 February 2015; pp. 1–5.
6. Pertl, M.; Weckesser, T.; Rezkalla, M.M.; Marinelli, M. Transient stability improvement: A review and comparison of conventional and renewable-based techniques for preventive and emergency control. Electr. Eng.- 2017, pp. 100, 1701–1718. [CrossRef]
7. Barrios-Martínez, E.; Ángeles-Camacho, C. Technical comparison of FACTS controllers in parallel connection.// J. Appl. Res. Technol. -2017, pp. 15, 36–44. [CrossRef]
8. Gandoman, F.H.; Ahmadi, A.; Sharaf, A.M.; Siano, P.; Pou, J.; Hredzak, B.; Agelidis, V.G. Review of FACTS technologies and applications for power quality in smart grids with renewable energy systems.// Renew. Sustain. Energy Rev.- 2018, pp. 82, 502–514.[CrossRef]
9. Katsivelakis, M.; Bargiotas, D.; Daskalopulu, A. Transient Stability Analysis in Power Systems Integrated with a Doubly-Fed Induction Generator Wind Farm./ In Proceedings of the 2020 11th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications, Piraeus.- Greece, 15–17 July 2020; pp. 1–7.
10. Pasiopoulou, I.; Kontis, E.; Papadopoulos, T.; Papagiannis, G. Effect of Load modelling on power systems stability studies./ In Proceedings of the 12th Mediterranean Conference on Power Generation, Transmission, Distribution and Energy Conversion MEDPOWER 2020, Virtual, 9–12 November 2020; Institution of Engineering and Technology (IET): Stevenage.- UK, 2021; pp. 435–440.
11. Tina, G.M.; Licciardello, S.; Stefanelli, D. Strategic role of new power generation assets for the security of the future Italian power system. /In Proceedings of the 2019 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2019 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC/I&CPS Europe), Genova.- Italy, 10–14 June 2019; pp. 1–6.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ

Эльшан Манафов[1], Тофик Ягублу[2], Фарид Гусейнов[3]
[1]Доцент кафедры “Энергетика и автоматика”, доктор философии по технике, elshan_manafov@mail.ru
[2] Главный специалист отдела “Режим энергосистемы”
[3]Преподователь кафедры “Энергетика и автоматика”
[1,3] Национальная Академия Авиации Азербайджана,
[2]Азербайджанский научно-исследовательский и проектно-исследовательский энергетический институт.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время развитие электрических сетей в основном сталкивается с двумя проблемами. Образовавшаяся сложная замкнутая и многоуровневая система не может работать без жестких механизмов управления (автоматического управления), дальнейшее развитие системы требует вовлечения новых территорий, что дорого обходится в условиях

введения частной собственности на землю. В текущих условиях весьма перспективной выглядит идеология применения интеллектуальных сетей (Smart Grid), позволяющая обеспечить удобное управление и увеличить пропускную способность сетей. Важным элементом "умных" энергосистем являются гибкие системы передачи переменного тока (Flexible Alternating Current Transmission System - FACTS). На сегодняшний день разработаны и используются различные типы устройств FACTS.

К устройствам FACTS первого поколения (FACTS -1) относятся устройства, обеспечивающие регулирование напряжения (реактивной мощности) и необходимую степень компенсации реактивной мощности в электрических сетях. К устройствам FACTS второго поколения (FACTS-2) относятся устройства, созданные на базе полностью управляемых приборов силовой электроники, которые регулируют параметры режима. Устройства ФАКТ-2 характеризуются возможностью векторного регулирования, заключающегося в регулировании величины и фазы вектора напряжения в узлах электросети. Новый класс управляемых устройств FACTS состоят из распределенных управляемых сетевых устройств (D-FACTS) или "умные" проводов, позволяющих изменять индуктивное сопротивление воздушной линии.

При внесении изменений в сложные системы, такие как электрические сети, теоретический подход требует больше времени, а экспериментальный подход дорого обходится. В связи с этим применение моделирования при внедрении в систему новых устройств значительно облегчает процесс расчета. При моделировании для изучения реального объекта строится аналог его абстрактной копии. Самый простой способ моделирования — имитация. Таким образом обеспечивается наглядность процессов и использование мощности компьютерного оборудования при моделировании. Точность имитационного моделирования зависит от разработанной модели и инструментов моделирования. Применение имитационного моделирования на современных компьютерах позволяет проводить широкое и достаточно глубокое изучение различных технических объектов при отсутствии теоретических или физических инструментов исследования. Провести исследования в этой области возможно путем моделирования включения оборудования FACTS в энергосистему в программе Power World.

В статье было выполнено моделирование 9-узловой схемы по стандарту IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) для повышения энергоэффективности, а также составлен расчет установившегося режима с помощью программы Power World. В программе была спроектирована 9-узловая схема на основе значений напряжений в узлах и потоков нагрузки в воздушных линиях и получены изменения напряжения в узлах. Классифицированы устройства FACTS по составу и схеме подключения к ЛЭП, а также обосновано добавление устройства FACTS, последовательно подключаемые к двум наиболее нагруженным линиям электропередачи системы. Сравнивались результаты установившегося режима 9-узловой схемы при наличии и отсутствии устройства. В результате увеличилась пропускная способность линий, улучшился уровень напряжения в узлах, повысился эффективность линий электропередачи. Средство FACTS повысило устойчивость системы.

Программное обеспечение Power World можно использовать для моделирования электросетей, определения наиболее (или наименее) загруженных частей и улучшения показателей электроэнергии путем ввода в эти части устройств FACTS. Кроме того, путем

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

сравнения можно определить какое устройство по схеме подключения и составу лучше влияет на сеть.
Ключевые слова: устройства FACTS, установившей режим, 9-узловая тестовая схема IEEE, гибкие управляемые системы передачи, Power World, анализ энергосистемы.

Publication history

Article received: 09.05.2023
Article accepted: 23.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-95

E-ISSN: 2674-5224
109-121 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

CURRENT STATE OF İNNOVATİON ACTİVİTİES İN AZERBAİJAN AND THE İMPORTANCE OF NATİONAL INNOVATİON SYSTEMS (NIS)

Rasul Balayev[1], Tamella Israfilova[2]
[1,2]Azerbaijan State University of Economics, [1,2]International Magistrate and Doctorate Center
[1]Professor, Doctor of economic sciences, r.balayev@gmail.com
[2]Master student, tamellaisrafilova10@gmail.com

ABSTRACT

In today's business world, there is an intense competition between enterprises on the one hand in local markets and on the other hand in international markets. In this intense competitive environment, it is important for businesses to stay one step ahead of their competitors, differentiate themselves, and use new ways and methods to ensure efficiency and growth, and even survive. This situation necessitates the application of innovation for enterprises. Innovation means creating different, new ideas and implementing them. These ideas can be used to solve previously unsolved problems or address previously unmet needs. Or improving an existing product or service to make it better, more useful, and more usable is also considered innovation. It is clear that innovation in enterprises is not only the production of new products and services, but also changes and innovations in existing products or in any process within the enterprise. Because the demand for the products or services of the enterprise increases in the market due to the application of innovation, it leads to a growth in its economic income.
History shows that scientific and technical innovations are the main indicator of modernization and one of the most important factors for the development of society. The leap from agricultural fields to industry and the information society was possible thanks to these innovations. The achievements got thanks to these innovations have given impetus to the improvement of people's quality of life and the creation of a sustainable ecological environment.
Innovations lead to the development of the economy and increase in income. We can see that countries that use effective innovative technologies in industrial fields are more successful and have more increased economic income than countries with a traditional industrial structure. With the application of innovations, methods and technologies are used in the industry that ensure the production of products at a lower price and at a higher quality, which increases the economic efficiency of enterprises. Innovation also enables businesses to enter new markets and reach new customers, which increases the company's revenue by selling more products.
There are many ways to achieve innovation. In particular, it can be achieved through research and development, and the application of new technologies. It is also possible to innovate by using the methods applied by other countries.
In general, in order to provide innovative activities in each country, national innovation systems (NIS) have been created. NIS includes areas where innovation activities will be carried out - the financial system, the education system of schools and universities, agriculture, private sectors, the health system, etc. MIS covers all fields, companies, institutions where innovative activities will be implemented. When analyzing the innovation process within the framework of NIS, the analysis of the relationship between the areas within the system is as important as the study of the institutional structure surrounding the system. Thus, the relations between all areas that make up the system can be seen as the most important factor that gives dynamism to the innovation

process. If the relations between the enterprises and bodies covered by the system are well ensured, the exchange of information and experience between them will increase, and this will create a foundation for them to create new innovative solutions by applying the new knowledge and experience gained.
Examples of the main innovation activities included in NIS include: Implementation of R&D (research and development) activities, ensuring the production of new knowledge in the fields of engineering, medicine and natural sciences; creation of new product markets; creation of enterprises necessary for the development of new areas of innovation or changing existing enterprises to serve this purpose; to provide interactive learning activities and information exchange between enterprises performing innovation activities; activities that act as incubators for new innovative initiatives (eg, purchase of equipment, administrative support); financing of activities enabling the commercialization of innovation processes and data, etc.
In Azerbaijan, many measures are taken in order to solve the main issues related to the application of NIS, to ensure the innovative activities of enterprises. The most important of them are the preparation and implementation of strategic roadmaps for innovations, the creation of high-tech parks, the application of electronic solutions integrated with the ICT infrastructure of education, health, trade, agriculture and other fields. Although many measures have been taken in the field of innovation in Azerbaijan in the last decade, there are still some gaps in this field.
Keywords: innovation, enterprises, economic growth, national innovation systems

AZƏRBAYCANDA İNNOVASİYA FƏALİYYƏTİNİN MÖVCUD DURUMU VƏ MİLLİ İNNOVASİYA SİSTEMLƏRİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Rəsul Balayev[1], Tamella İsrafilova[2]
[1,2]Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
[1,2]Beynəlxalq Magistratura və Doktorantura Mərkəzi
[1]Professor, İqtisad elmləri doktoru, r.balayev@gmail.com
[2]Magistr tələbəsi, tamellaisrafilova10@gmail.com

XÜLASƏ

Müasir dövrdə iş dünyasında bir tərəfdən yerli bazarlarda, digər tərəfdən beynəlxalq bazarlarda müəssisələr arasında gərgin rəqabət gedir. Bu gərgin rəqabət mühitində müəssisələrin rəqiblərindən bir addım öndə olması, səmərəliliyi və artımı təmin etmələri və hətta ayaqda qala bilmələri üçün fərqliləşmələri, yeni yol və üsullardan istifadə etmələri vacibdir. Bu vəziyyət müəssisələr üçün innovasiya tətbiqini zəruri edir. İnnovasiya dedikdə fərqli, yeni ideyalar yaradıb onları tətbiq etmək başa düşülür. Bu ideyalar əvvəllər həll olunmamış problemləri həll etmək və ya əvvəllər qarşılanmamış ehtiyaclara cavab vermək üçün istifadə edilə bilər. Ya da artıq mövcud olan məhsulun və ya xidmətin təkmilləşdirilərək daha gözəl, daha faydalı və daha çox istifadəyə yararlı hala salınması da innovasiya hesab olunur. Belə aydın olur ki, innovasiya müəssisələrdə təkcə yeni məhsulların, xidmətlərin istehsalı deyil, həm də mövcud məhsulların üzərində və ya müəssisə daxilində hər hansısa prosesdə dəyişiklik, yenilik etməkdir. Məhz innovasiyanın tətbiqi

sayəsində müəssisənin məhsullarına və ya xidmətlərinə bazarda tələb artdığı üçün bu onun iqtisadi gəlirlərinin artmasına səbəb olur.

Tarix göstərir ki, elmi-texniki innovasiyalar modernləşmənin əsas göstəricisi və cəmiyyətin inkişafı üçün ən mühüm amillərdən biridir. Kənd təsərrüfatı sahələrindən sənayeyə və informasiya cəmiyyətinə sıçrayış məhz bu innovasiyaların hesabına mümkün olmuşdur. Bu innovasiyalar sayəsində əldə olunan nailiyyətlər insanların həyat rifahının yaxşılaşmasına, davamlı ekoloji mühitin yaradılmasına təkan vermişdir.

İnnovasiyalar iqtisadiyyatın inkişafına və gəlirlərinin artmasına səbəb olur. Dünya üzrə sənaye sahələrində effektiv innovativ texnologiyalardan istifadə edən ölkələrin ənənəvi sənaye strukturuna malik ölkələrdən daha çox uğurlu olduğunu və iqtisadi gəlirlərinin artdığını görə bilərik. İnnovasiyaların tətbiqi ilə sənayedə məhsulların daha aşağı qiymətə və daha yüksək keyfiyyətdə hazırlanmasını təmin edən üsullardan və texnologiyalardan istifadə olunur ki, bu da müəssisələrin iqtisadi səmərəliliyini artırır. İnnovasiya sayəsində həmçinin müəssisələrin yeni bazarlara daxil olması və yeni müştərilərə çatması təmin olunur ki, bu da müəssisənin məhsullarının daha çox satışının həyata keçməsinə səbəb olaraq onun gəlirlərini artırır.

İnnovasiyanı əldə etməyin bir çox yolları var. Xüsusilə də, araşdırma və inkişaf, yeni texnologiyaların tətbiqi ilə ona nail olmaq mümkündür. Digər ölkələrin tətbiq etdiyi üsullardan istifadə etməklə də innovasiya etmək mümkündür.

Ümumiyyətlə, hər bir ölkədə innovativ fəaliyyətlərin təmin edilməsi məqsədilə milli innovasiya sistemləri (MİS) yaradılmışdır. MİS özündə innovasiya fəaliyyətlərinin həyata keçiriləcəyi sahələri – maliyyə sistemini, məktəb və universitetlərin təhsil sistemini, kənd təsərrüfatını, özəl sektorları, səhiyyə sistemini və s. birləşdirir. MİS innovativ fəaliyyətlərin həyata keçiriləcəyi bütün sahələri, şirkətləri, institutları əhatə edir. MİS çərçivəsində innovasiya prosesi analiz edilərkən sistemi əhatə edən institusional strukturun tədqiqi qədər sistemin daxilindəki elementlər arasındakı əlaqənin analizi də vacibdir. Belə ki, sistemi təşkil edən bütün sahələr arasındakı əlaqələr innovasiya prosesinə dinamiklik verən ən mühüm amil kimi görünə bilər. Sistemin əhatə etdiyi müəssisələr, orqanlar arasındakı əlaqələr yaxşı təmin olunduğu halda onlar arasında məlumat və təcrübə mübadiləsi artacağı üçün, bu onların əldə olunmuş yeni bilik və təcrübələri tətbiq edərək yeni innovativ həllər yaratmasına zəmin yaradacaqdır.

MİS-in tərkibinə daxil olan əsas innovasiya fəaliyyətlərinə bunları misal göstərmək olar: R&D (araşdırma-inkişaf) fəaliyyətlərinin yerinə yetirilməsi, mühəndislik, tibb və təbiət elmləri sahələrində yeni bilik istehsalının təmin edilməsi; yeni məhsul bazarlarının yaradılması; yeni innovasiya sahələrinin inkişafı üçün zəruri olan müəssisələrin yaradılması və ya mövcud müəssisələrin bu məqsədə xidmət edəcək şəkildə dəyişdirilməsi; innovasiya fəaliyyətini yerinə yetirən müəssisələr arasında interaktiv öyrənmə fəaliyyətini və məlumatlar mübadiləsini təmin etmək; yeni innovativ təşəbbüslər üçün inkubator rolunu oynayana fəaliyyətlər (məs, avadanlıqların alınması, inzibati dəstək); innovasiya proseslərinin və məlumatlarının kommersiyalaşdırılmasına imkan verən fəaliyyətlərin maliyyələşdirilməsi və s.

Azərbaycanda MİS-nin tətbiqinə dair əsas məsələlərin həll olunması, müəssisələrin innovativ fəaliyyətlərinin təmin edilməsi məqsədilə bir çox tədbirlər görülür. Onlardan ən vacibləri innovasiyalara dair strateji yol xəritələrinin hazırlanması və icrası, yüksək texnologiyalar parklarının yaradılması, təhsil, səhiyyə, ticarət, kənd təsərrüfatı və digər sahələrin İKT infrastrukturu ilə inteqrasiya edilərək elektron həllərin tətbiqidir. Azərbaycanda innovasiya sahəsində son onillikdə bir çox tədbirlər görülsə də, hələlik bu sahədə müəyyən qədər boşluqlar var.

Açar sözlər: innovasiya, müəssisələr, iqtisadi artım, milli innovasiya sistemləri.

Giriş

Azərbaycan MDB məkanında ən yaxşı inkişaf etmiş iqtisadiyyata malik ölkələrdən biridir və onun neft-qaz sektoru ölkənin inkişafına öz töhfəsini verərək ölkənin iqtisadi cəhətdən ən əhəmiyyətli hissəsini təşkil edir. Eyni zamanda, neftin qiymətini proqnozlaşdırmaq çətin olduğundan və beynəlxalq iqtisadiyyatda vəziyyət dəyişkən olduğundan innovativ sektor müasir vəziyyətdə böyük rol oynayır. Bu baxımdan, Azərbaycan üçün innovativ iqtisadiyyatın inkişafı əsas prioritetlərdən biridir. Bugün iqtisadiyyatın inkişafı ölkəyə əlavə gəlirlər qazandırmaqla (vergilər vasitəsilə), korporativ sektorlar və özəl sektorlar vasitəsilə yeni və uğurlu sənaye sahələrinin inkişafına töhvə verir. Yenə də bu ssenari iqtisadi qurumlar və ölkənin iqtisadi inkişafının asılı olduğu amillər tərəfindən məhdudlaşdırılır – indiki yenilikçi liderlərin əksəriyyəti ya ölkələrinin innovativ inkişafının təmin edilməsi üçün uzun müddət ərzində innovasiyalara kütləvi şəkildə sərmayə qoyub (eynilə ABŞ və Almaniyadakı kimi), ya da ölkə innovativ iqtisadi sektorun digər sektorları qabaqlamasına səbəb olan inqilabi dəyişikliklərə məruz qalıb (Yaponiya və Çin). Keçmiş SSRİ ölkələrinə, xüsusilə də zəngin sərvətlərə malik Rusiya və Azərbaycana nəzər saldıqda isə görərik ki, bu ölkələrdə iqtisadi inkişaf əsasən neft və qaz kimi təbii sərvətlərə və onların Avropa və Çinlə ticarətinə əsaslanır. (siyasi və logistik vəziyyətdən asılı olaraq). Bu baxımdan bu ölkələrin hər ikisində innovasiyaların gəlirlilik dərəcəsi neft və qaz sənayesinin gəlirlilik dərəcəsindən ümumiyyətlə daha aşağı olduğu üçün innovasiyaların inkişafı adı çəkilən ölkələrdə uğursuzluqla üzləşir (yaxud ən azı son vaxtlara qədər uğursuzluqla üzləşib). Məhz ölkəmizdə qeyri-neft sektorunun inkişafı və bu sahələrdə innovativ fəaliyyətlərin həyata keçirilməsi son illər ən vacib prioritetlərdən biri hesab olunur.

Qloballaşan dünyada sənaye sahələrinin inkişafı dünyanın və milli iqtisadiyyatların iqtisadi artımının təmin edilməsində prioritet məsələlərdən biridir. Üçüncü minilliyin əvvəllərində iqtisadçılar bunu qəbul etdilər ki, cəmiyyətin inkişafında mühüm amil məhz innovasiya prosesləridir. İqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrin ümumi daxili məhsulunun 70-90%-ni innovativ fəaliyyətlər təşkil edir. Son illərdə iqtisadiyyatın innovativ inkişafı yeni texnologiyaların, yeni xidmətlərin və idarəetmə sahəsində innovasiyaların daha geniş və səmərəli istifadəsinə əsaslanır. Hər bir dövlətin iqtisadiyyatı elmin və texnologiyanın inkişafı və onların tətbiqi ilə bilavasitə bağlıdır. İnkişaf etmiş ölkələrin iqtisadiyyatının inkişafında əsas məsələlərdən biri ölkələrin innovasiya siyasətinin formalaşmasıdır. İqtisadiyyatın dövlət tərəfindən tənzimlənməsi və innovasiya prosesləri əsas şərtlərdən biridir. Dövlət dəstəyi ölkənin elmi, texniki və innovativ potensialının inkişafı üçün vacibdir.

Məqsəd

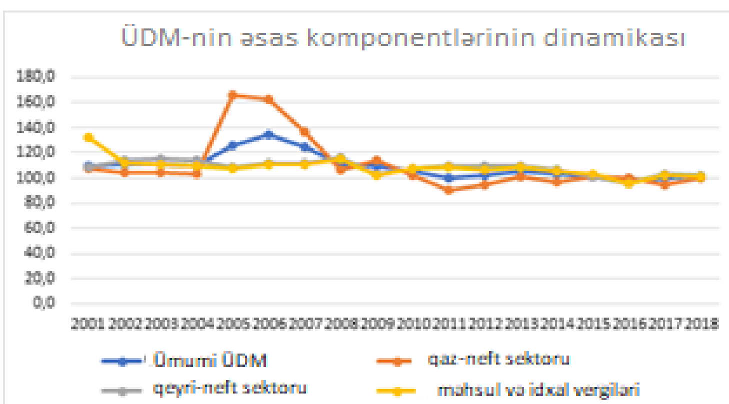
Mövzunun aktuallığı və əlaqəli tədqiqatlar. İnkişaf etmiş ölkələrdə innovativ inkişafa keçid milli innovasiya sisteminin yaradılması ilə mümkün olmuşdur. Müvafiq olaraq, hər bir dövlətin iqtisadi gücünü və təhlükəsizliyini təkmilləşdirmək üçün milli innovasiya sisteminin yaradılması zəruri hesab edilmişdir. Dünya təcrübəsindən göründüyü kimi, innovasiya siyasətinə sistematik yanaşma konsepsiyası tətbiq edən ölkələr tez bir zamanda effektiv milli innovasiya sistemi yarada bilər. Müasir dünya iqtisadiyyatının indiki mərhələsində Milli İnnovasiya Sistemlərinin (MİS) formalaşması və inkişafı ölkənin iqtisadi gücünün artmasına və rəqabətədavamlı hala gəlməsini təmin edir. Amma indiyə qədər MİS-in formalaşdırılması Azərbaycanda hələ tamamlanmamışdır və Azərbaycanda innovasiya fəaliyyətləri ölkənin iqtisadi artımının əsas göstəricisi deyil.

Azərbaycanın iqtisadi artımı əsasən neft və qaz kimi təbii sərvətlərin ixracı hesabına təmin edilir. Bu məhsulların ixracı ölkənin ümumi ixracının 90%-ni təşkil edir, bu da öz növbəsində ölkə iqtisadiyyatını dünya bazarında xammal qiymətlərindən asılı hala salır və ölkədə texnologiya sahəsinin inkişafını ləngidir. Bu tip inkişaf strategiyası Azərbaycan Respublikasının mövcud innovasiya potensialına mənfi təsir göstərir. Bu cür resurs-əsaslı iqtisadi model təhsil səviyyəsinin yüksəldilməsi, R&D inkişafı, yüksək texnologiyalı sənaye sahələrinin yaradılması və inkişaf etdirilməsi, həmçinin kənd təsərrüfatı, nəqliyyat, logistika və digər sahələrin təkmilləşdirilməsi ilə dəyişdirilməlidir.
İnkişaf məqsədilə Azərbaycan elmi-texniki potensialını qlobal iqtisadiyyata və qlobal elmi-texniki arenaya inteqrasiya etdirməlidir. İnkişaf etmiş ölkələrin inkişaf səviyyələri ilə aradakı fərqi azaltmaq üçün yeni biliklər və texnologiyalar mənimsənilməli, eləcə də dövlətin MİS-nin tərtibinin tamamlanması və daimi inkişafının təmin edilməsi həyata keçirilməlidir.

Metodlar

Azərbaycanın ÜDM-nin tərkibinin və əsas iqtisadi institutlarının təhlili. Azərbaycanda innovativ sənayelərə keçid demək olar ki, son onillikdə həyata keçirilmişdir. Bu vaxta kimi isə ölkədə yalnız ənənəvi sənaye sahələri yer almışdır. Azərbaycan üçün ənənəvi sənaye dedikdə karbohidrogenlərin (neft və qaz) hasilatı ilə əlaqəli sənayelər nəzərdə tutulur, halbuki innovativ sənaye milli iqtisadiyyatın bütün sektorlarına nüfuz edən sənayedir. Azərbaycanda innovativ səayelərin durumunu qiymətləndirmək üçün ilk öncə ənənəvi sənayenin və innovativ sənayelərin əldə etdiyi ÜDM-ni müqayisə etməyə ehtiyac var. Dövlət Statistika Komitəsinin 2018-ci il üzrə hesabatının aşağıdakı qrafikdə təsvirindən də görə bilərik ki, neft-qaz sektorunda əldə olunan gəlirlər ÜDM-nin böyük hissəsini təşkil edib. Qrafik ÜDM-nin əsas komponentlərinin 2018-ci ilə qədər olan dinamikasını inkişaf etdirir. Bu dinamikalar qeyri-xəttidir və milli iqtisadiyyatın mənbəyi olan neft-qaz sektorundan kütləvi şəkildə asılıdır. Qrafikdən də aydın olur ki, neft və qaz sektorunun gəlirlərinin artması və azalması ilə ÜDM-də sapmalar olur, lakin digər iki sektor öz dinamikasını qoruyub saxlayır.

Qrafik. Azərbaycan iqtisadiyyatının əsas sektorlarının dinamikası.



Mənbə: Global Innovation Index, 2018

Ölkədə ÜDM-yə töhfə verən ikinci ən böyük sahə qeyri-neft sektorudur və o, ölkə iqtisadiyyatının innovativ inkişafına təkan verən əsas amil hesab edilə bilər. Azərbaycan iqtisadiyyatının innovasiyalar yaratmaq üçün yalnız bir yolu var - qeyri-neft sektorunu yeni məhsullar istehsal etməyə sövq etmək. Eyni zamanda, ölkənin innovativ inkişafına töhfə verən digər əsas amilləri də qeyd etməkdən qaça bilmərik:

1) Neft qiymətlərinin yüksək dəyişkənliyi. Bu amil milli iqtisadiyyatın ənənəvi sektorlarında xərclərin artmasına və mənfəətin azalmasına gətirib çıxarır və korporasiyaları öz bizneslərini şaxələndirməyə məcbur edir.
2) İxracın şaxələndirilməsi zərurəti. Ölkə iqtisadiyyatı innovativ inkişafa keçid vəziyyətində olsa da, bu proses üçün lazım olan maliyyə resursları əhəmiyyətlidir, ona görə də onları ixracın artımı ilə əldə edilən ticarət profisiti hesabına əldə etmək olar. Neftin qiymətinin dəyişkənliyi səbəbindən sabit maliyyə axınını yalnız ixracın şaxələndirilməsi yolu ilə əldə etmək olar.
3) Potensial sosial iğtişaşlar. Azərbaycan vətəndaşının yüksək gəlirləri və qonşuları ilə müqayisədə daha yüksək orta gəliri gəlir artım dinamikasının aşağıya doğru dəyişdiyi halda narazılığa səbəb olur. Mənfi sosial təsirlərin qarşısını almaq üçün ölkə hökuməti əhalinin gəlirlərinin dinamikasını qorumaq üçün yollar axtarmağa məcburdur – mümkün yollardan biri innovativ iqtisadiyyatın inkişafıdır.

Bütün qeyd olunan bu amillər Azərbaycanda innovasiyaların inkişafına kömək edir, eyni zamanda korporasiyalar və əhali tərəfindən innovasiyaların artmasına səbəb olur. Beləliklə, iqtisadiyyatın bütün əsas tərəflərinin (dövlət, korporativ və özəl sektor) maraqları eynidir - onların hamısı iqtisadiyyatın innovativ inkişafını dəstəkləyir.

Azərbaycanda innovasiya fəaliyyətinin mövcud durumu.

Azərbaycanda innovasiyanın inkişafı hökumətin bəzi struktur orqanlarına həvalə edilmişdir və R&D inkişafı və innovasiya fəaliyyətlərinə dəstək məhdud kontekstdə onların arasında səpələnmişdir. Ölkədə elm və texnologiya siyasətini həyata keçirən əsas orqan Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasıdır (AMEA). Azərbaycan Respublikasının qüvvədə olan qaydalarına əsasən, milli elmi fəaliyyətlərin təşkili və idarə olunması və elm və texnologiya siyasətinin istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi AMEA-ya həvalə olunub. Akademiyanın əsas fəaliyyət istiqamətlərinin maliyyələşdirilməsi Azərbaycanın dövlət
büdcəsinin hesabına yerinə yetirilir.

Akademiyanın əsas strukturlarından biri də 8 noyabr 2016-cı ildə yaradılmış Azərbaycan Milli Akademiyasının Yüksək Texnologiyalar Parkıdır. Yüksək Texnologiyalar Parkının yaradılmasında əsas məqsəd: davamlı iqtisadi inkişaf və rəqabətliliyin artırılmasında dövlət dəstəyinin artırılması, innovasiyanın və elmi-texniki sahələrin inkişaf etdirilməsi, yeni texnologiyaların yaradılması və inkişafı üçün müasir komplekslərin yaradılmasıdır. AMEA-nın Yüksək Texnologiyalar Parkı əhəmiyyətli infrastruktura, logistikaya və innovasiya məhsullarının və yüksək texnologiyaların yaradılması və təkmilləşdirilməsi üçün elmi-tədqiqat və tətbiq işlərinin aparılmasını təmin edən idarəetmə institutlarına malik məkandır.

Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi standartlaşdırma, metrologiya və keyfiyyətə nəzarət sahələrində tənzimləmələri həyata keçirən, eləcə də sənaye mülkiyyəti hüquqlarının qorunmasını yerinə yetirən mərkəzi icra hakimiyyəti orqanıdır. Onun funksiyalarının çoxu ölkənin innovasiya fəaliyyəti mühitinə birbaşa təsir göstərir.

Azərbaycan Respublikasının Müəllif Hüquqları Agentliyi 24 noyabr 2016-cı il tarixində yaradılmışdır və bu agentlik müəllif hüquqları, əlaqəli hüquqlar, əqli mülkiyyət hüquqları sahələrinin inkişafını təmin edir, bu sahələrdə tənzimləmə və nəzarəti həyata keçirir və müvafiq olaraq onların fəaliyyətini bir-biri ilə əlaqələndirir.

Rəqəmsal İnkiaşf və Nəqliyyat Nazirliyi innovasiyaların təşviqində rolu olan daha bir ictimai qurumdur. Onun əsas funksiyaları informasiya və kommunikasiya texnologiyaları (İKT), nəqliyyat və yüksək texnologiyalar (informasiya texnologiyaları, mikroelektronika, nanotexnologiyalar, biotexnologiyalar) sahələrində dövlət siyasəti və tənzimləmələri formalaşdırmaq və tətbiq etməkdir. Bu qurumun vacibliyi son illərdə İKT-nin ölkənin siyasi qovluğuna daxil olması səbəbilə artmışdır və onun inkişafı Azərbaycanın uzun müddətli strateji məqsədinə daxildir.

"İnnovasiyalar Mərkəzi" Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Vətəndaşlara Xidmət və Sosial İnnovasiyalar Agentliyinə daxil olan dövlət qurumudur. Bu mərkəz sosial innovasiyalar yaratmaq üçün və ictimai xidmətlər daxilində innovativ həllər təqdim etmək məqsədilə dövlət orqanları, akademik dairələr və beynəlxalq biznes qurumları ilə yaxından işləmək üçün yaradılmışdır. "İnnovasiyalar Mərkəzi" informasiya texnologiyalarının tətbiqi və müəssisələrə müxtəlif texniki dəstəyin göstərilməsi, innovativ həllərin təqdimatı, informasiya sistemlərinin yaradılması və inkişafı və geniş həcmdə təlimlər və seminarların təşkil edilməsi kimi fəaliyyətləri əhatə edir. Bu mərkəz dövlət orqanları və biznes sektoru subyektləri arasında əməkdaşlığın genişləndirilməsini dəstəkləyir və innovativ ideyaların işlənib hazırlanması və həyata keçirilməsi üzrə texniki imkanlar və təcrübəyə malikdir.

Azərbaycan Respublikasında Milli İnnovasiya Sistemlərinin performans səviyyəsi və tənzimləyici aspektləri.

Empirik tədqiqatlara əsasən, neft və qazla zəngin olan ölkələrin iqtisadi artımı inkişaf etmiş ölkələrin iqtisadi artımından geridədir (misal üçün, 1960-2006-cı il periodunda neft-qazla zəngin ölkələrin iqtisadi artım gücü 1.67%, qeyri-neft ölkələrininki isə 1.76% idi) və davamlı iqtisadi inkişafa nail olmaq üçün ölkədə innovasiya fəaliyyətlərini inkişaf etdirməyə ehtiyac var. Bu baxımdan Azərbaycanın iqtisadi inkişaf strategiyasının əsas məqsədi qeyri-neft sektorlarının inkişafı və davamlı iqtisadi artıma nail olmaq üçün iqtisadiyyatın şaxələndirilməsi olmalıdır. Bu məqsədlə ölkənin rəsmi sənədlərində innovasiyaların həyata keçirilməsi üzrə bəzi güclü motivasiya mexanizmləri yer almalıdır. Ölkədə innovasiyaların tətbiqi
iqtisadi artıma müsbət təsir göstərir və o, iqtisadi yüksəlişin əsas amillərindən biridir. Qeyd etmək lazımdır ki, yeni innovasiyalar mövcud məhsulların təkmilləşdirilməsi və ya yeni biliklər üzərində yeni məhsulların və ya biznes modellərinin yaradılması ola bilər. Azərbaycanda milli innovasiya fəaliyyətlərinin səviyyəsi digər MDB ölkələri ilə müqayisədə aşağıdır.

Məlum olduğu kimi, innovasiyalar investisiya, institutlar, insan kapitalı, mövcud infrastruktur və biznes mühiti kimi vacib faktorlara əsaslanır. Bu baxımdan aşağıdakı cədvəl Azərbaycanda innovasiyanın əsas indikatorlarını göstərir.

Cədvəl. Azərbaycan Respublikasında innovasiya üzrə əsas göstəricilər

Indikatorlar	Xal/Dəyər (0-100)	Sıra
1. İnstitutlar	58.9	71
1.1. Siyasi mühit	42.4	88

1.2. Tənzimləyici mühit	55.9	94
1.3. Biznes mühiti	78.3	38
2. İnsan kapitalı və tədqiqat	18.4	100
2.1. Təhsil	21.7	119
2.1.1. Təhsilə çəkilən xərclər, % ÜDM	3.0	102
2.2. Ali təhsil	28.6	73
2.3. Tədqiqat və inkişaf (R&D)	5.0	79
3. İnfrastruktur	44.4	66
3.1. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyaları (İKT)	64.4	49
3.2. Ümumi infrastruktur	29.5	101
3.3. Ekoloji davamlılıq	39.4	56
4. Bazarın təkmilləşməsi	55.4	26
4.1. Kredit	34.4	69
4.2. İnvestisiya	75.0	3
4.3. Ticarət, rəqabət və bazar miqyası	57	76
5. Biznesin təkmilləşməsi	24.8	96
5.1. Bilik mühəndisləri	28.0	83
5.2. İnnovasiya əlaqələri	24.9	77
5.3. Biliyin mənimsənilməsi	21.6	96
5.3.1., Əqli mülkiyyət ödənişləri % ümumi ticarət	0.1	99
5.3.2., Yüksək texnologiyalı xalis idxal % ümumi ticarət	3.0	121
6. Bilik və texnologiya nəticələri	17.1	89
6.1. Biliklərin yaradılması	3.6	108
6.2. Biliklərin təsiri	19.8	110
6.3. Biliyin yayılması	27.8	37
6.3.2. Yüksək texnologiyalı xalis ixrac, % ümumi ticarət	0.1	114
6.3.3. IKT xidmətləri ixracı, % ümumi ticarət	0.5	102
7. Kreativ nəticələr	22.9	87
7.1. Qeyri-maddi aktivlər	39.0	70
7.2. Kreativ məhsullar və xidmətlər		
7.3. Onlayn kreativlik		

Mənbə: The Global Innovation Index 2018

Yuxarıdakı cədvəllərdə göstərilən göstəricilər Azərbaycanda elmi-tədqiqat və innovasiyaların dəstəklənməsi üçün qənaətbəxş deyil. Lakin Azərbaycan hökuməti innovasiyaların inkişafında maraqlıdır, məhz bu məqsədlə Azərbaycanda Texnologiyalar Parkları yaradılmışdır:

- Sumqayıt Texnologiyalar Parkı regionda yaradılmış qabaqcıl texnologiya parkı olaraq müxtəlif sahələr üzrə müəssisələrin kompleksidir. Bütün istehsal obyektləri Avropada istehsal olunmuş ən yaxşı texnoloji avadanlıqlarla təchiz olunmuşdur. Həmçinin, bütün fabriklər Qərbi Avropada istehsal olunmuş və AZS ISO/IEC 17025-2009 üzrə akkreditə olunmuş ən müasir laboratoriyalarla təchiz olunmuşdur. İstehsal olunan məhsullar ISO 9001 və OHSAS 18001 dərəcəsinə malik Keyfiyyətin İdarəolunması Sisteminin sertifikatına malikdir.
- Mingəçevir Yüksək Texnologiyalar Parkı investorlar üçün çox sərfəlidir. Həmçinin hökumət tərəfindən texnologiyalar parkına tətbiq edilən maliyyə və vergi güzəştləri gənc sahibkarlar üçün geniş imkanlar yaradır.

Bununla bağlı İqtisadiyyat Nazirliyi ölkənin müxtəlif bölgələrində bu cür oxşar parkların yaradılmasını planlaşdırır.
Ölkədə innovasiyanın inkişafı məqsədilə dövlət proqramları və normativ hüquqi aktlar haqqında qanunlar da hazırlanıb:

- İKT-nin inkişafı üzrə Dövlət Proqramı (2005-2008)
- Milli informasiya və kommunikasiya texnologiyaları strategiyası (2003-2012)
- Regional innovasiya zonasının yaradılması
- Yanacaq və enerji kompleksinin inkişafı üzrə Dövlət Proqramı (2005-2015)
- Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üzrə Dövlət Proqramı
- Gənclərin xaricdə təhsil alması üçün təqaüd proqramı
- Azərbaycan Respublikasının Elm Qanunu (2016)
- Milli iqtisadiyyat və əsas sektorlar üzrə İnkişaf Konsepsiyası və Strateji Yol Xəritələri (2016)
- Azərbaycan Milli Təhsilinin İnkişaf Strategiyası (2011-2021)
- İnformasiya cəmiyyətinin inkişafı üzrə milli strategiya (2014-2020)
- İnkişaf konsepsiyası: “Azərbaycan 2020: Gələcəyə Baxış”
- Azərbaycan Respublikasında Sənayenin inkişafına dair Dövlət Proqramı (2015-2020)

Yuxarıda qeyd olunan sənədlər arasında ən vacibi İnkişaf konsepsiyası: “Azərbaycan 2020: Gələcəyə Baxış” və Elm Qanunudur. “Azərbaycan 2020: Gələcəyə Baxış” konsepsiyasında göstərilir ki, uzun müddətli iqtisadi inkişafı təmin etmək, biliklərə əsaslana iqtisadiyyat formalaşdırmaq və elm tutumlu texnologiyanın və məhsulların istehsalının sürətləndirilməsi üçün innovativ fəaliyyətlərin genişləndirilməsi əsas sahələrdən biri olacaq.
Həmçinin ölkəmizdə elmi fəaliyyətlərin təşkil və idarə olunması, o cümlədən elmin, elmi innovasiya fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi məqsədilə 14 iyun 2016-cı ildə Azərbaycan Respublikasının Elm Qanunu qəbul olundu.
Azərbaycanda innovasiya siyasəti təşəbbüsləri sistematik yanaşmanı izləmir. Son onillikdə bir çox dövlət proqramlarında innovasiya fəaliyyətləri nəzərdən keçirilib. Azərbaycanda innovasiya siyasəti, innovasiya idarəçiliyi qismən və qeyri-bərabər şəkildədir. Beynəlxalq səviyyədə qəbul edilmiş təcrübəyə əsasən innovasiya siyasətinin inkişafı bəzi qaydalara uyğun olmalıdır:

- İnnovasiya siyasətlərinin uyğunluğu;
- İnnovasiyaya şərait yaradan tənzimləyici bazanın saxlanması
- İnovativ müəssisələrin və innovasiya sistemlərində yaxşı fəaliyyət göstərən interfeyslərin yaradılmasını və inkişaf etdirilməsini təşviq etmək.

Yuxarıda qeyd olunan şərtlərin bir çoxu hələ də Azərbaycanda həyata keçirilməyib, amma onları inkişaf etdirmək üçün potensial var. Əlavə olaraq, elmi və texnoloji proqnozlaşdırma kimi uzun müddətli strateji hədəflərin formalaşması üçün beynəlxalq təcrübədə qazanılmış yanaşmalar da sistemli şəkildə aparılmamışdır. Bunun əsas səbəblərindən biri siyasətçilərin bu yanaşmaların vacibliyindən çox xəbərdar olmamasıdır. Məhz innovasiya siyasətlərinin tənzimlənməsi məqsədilə 2004-cü ildə AMEA-nın nəzdində Azərbaycan Respublikası Elmi Tədqiqat Koordinasiya Şurası yaradıldı. Şuranın əsas fəaliyyət istiqamətlərinə daxildir: elmi tədqiqatların və təhsil institutlarının əsaslı araşdırılmasının aparılması və elmi-texniki proqramların inkişafına dair fəaliyyətlərin koordinasiyası; elmin və innovativ inkişafın yeni istiqamətlərini müəyyənləşdirmək və onların həyata keçirilməsi üçün elmi əsasların yaradılması; elmi, texnoloji və sosial-iqtisadi inkişafın əsas problemləri üçün R&D-nin təşkil olunması; elmi və texnoloji

nailiyyətlərin istifadəsinin təmin edilməsi. Həmçinin əsasnaməyə görə, Şura ölkə üzrə tədqiqatın gələcək istiqamətlərini müzakirə və təsdiq etməli və bütün tədqiqat institutlarının və universitetlərin fəaliyyətlərini koordinasiya etməlidir.

İnnovasiyaların və elmi-tədqiqat işlərinin maliyyələşdirilməsinin əsas hissəsini dövlət sektorundan gələn maliyyə dəstəyi təşkil edir. Müxtəlif nazirliklərin tərkibinə daxil olan elmi-tədqiqat institutlarının maliyyələşdirilməsi isə elə həmin nazirliklərin büdcəsi hesabına həyata keçirilir.

R&D layihəsinin maliyyələşdirilməsi ilkin mərhələdədir. 2009-cu il 21 oktyabrda dövlət milli elmi fəaliyyətlərin stimullaşdırılması məqsədilə Elmi İnkişaf Fondunu yaratdı. Fond elmin bütün sahələrində tədqiqat layihələrini dəstəkləyir. Maliyyələşdirmə həm fundamental, həm də tətbiqi layihələrə şamil edilir və zəruri avadanlıqların alınmasına imkan verir. O, alimlərin konfranslarda iştirakı üçün xarici ölkələrə səyahət etmələri üçün qrantlar təklif edir. Misal üçün, 2010-2015-ci illərdə qrant müsabiqələri üçün 37.75 milyon manat vəasit ayrılıb.

Biznesin və innovasiyanın erkən maliyyələşdirilməsi ölkədə faktiki olaraq mövcud deyil. Erkən maliyyələşdirmə yüksək risk ehtimalı olan bir prosesdir və adətən banklar bunda iştirak etməkdən çəkinirlər. Belə riskli fəaliyyətlərlə məşğul olan maliyyə institutlarının inkişafı üçün vaxt lazımdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda R&D fəaliyyətlərini yerinə yetirən 135 təşkilat var və onların içində ən vacibi AMEA-dır. Akademiya 40 tədqiqat institutundan və 6 bölməyə bölünmüş təşkilatlardan ibarətdir. Digər müəssisələr tətbiqi, sahəvi xarakter daşıdığı halda Akademiya əsas və fundamental tədqiqatlara yönəlib. Ölkədə R&D fəaliyyətləri ilə məşğul olan minlərlə elmi işçi var ki, onların yarıdan çoxu Akademiyanın üzvləridir.

Ölkədə elmi fəaliyyətlə məşğul olan bu qədər təşkilat olmasına baxmayaraq, həhəlik onların nəticələri o qədər də təsir yaratmamışdır. Azərbaycan müəlliflərinin beynəlxalq nəşriyyatda elmi məqalələrinin, o cümlədən patent üzrə müraciətlərinin sayı aşağıdır. Belə ki, 2016-cı ildə Azərbaycan üzrə yalnız 163 patent müraciəti edilmişdir, halbuki bu rəqəm Belarusiyada 521, Qazaxıstanda 1224, Avstriyada 2315, Ukraynada isə 4094 olmuşdur. Ümumilikdə əqli mülkiyyət məsələlərinin anlayış səviyyəsi tədqiqatçılar və texnologiya sahibkarları arasında qeyri-adekvat görünür.

Sənaye ilə elm arasında əlaqələr də zəifdir, hətta demək olar ki yox səviyyəsindədir. Sənaye-elm arasındakı əlaqəyə mane olan əsas amil əsasən neft və qaz sektorunun üstünlük təşkil etdiyi iqtisadiyyat strukturu və müasir yüksək texnologiyalı istehlak sənayelərinin azlığıdır. Son illərdə hökumət İKT sektorunun inkişafına diqqəti yönəldib və bu sahədə gələcəkdə müsbət nəticələrin əldə olunacağı gözlənilir.

Nəticə

Azərbaycan Respublikasına milli innovasiya sistemlərinin formalaşdırılmasını təkmilləşdirmək və ölkədə innovativ artıma nail olmaq məqsədilə bu istiqamətlərin həyata keçirilməsi tövsiyə olunur: ümumi milli elm və texnologiya strategiyasını işləyib hazırlamaq; fundamental elmlərin və R&D inkişafını dəstəkləmək və bu sahələrə daimi investisiya axınını təmin etmək; əsas maraqlı tərəflərlə məsləhətləşmələr əsasında institusional quruculuğun strateji proqramını inkişaf etdirmək; milli innovasiya sistemi daxilində maraqlı tərəflər arasında əməkdaşlığı artırmaq; elmi-texniki potensialın qlobal iqtisadiyyata və beynəlxalq elmi-texniki arenaya inteqrasiyasını təmin etmək; milli innovasiya sistemi üçün proqram hazırlamaq; innovasiya vasitəçilərinin ixtiraçılıq qabiliyyətinin yaradılmasını təmin etmək; iqtisadi şaxələnmə və müasirləşmə məqsədilə milli

innovasiya strategiyasını inkişaf etdirmək; innovasiya infrastrukturunun subyektləri üçün ümumi qanunvericilik hazırlamaq; innovasiya infrastrukrunun vahid dövlət reyestrini qurmaq və tətbiq etmək; innovativ infrastruktur müəssisələri üçün ümumi dövlət dəstəyini və vergi güzəştlərini təmin etmək; innovasiya sahibkarlığını həvəsləndirmək üçün xüsusi vergi güzəştlərini tətbiq etmək. Milli innovasiya strategiyaları bütün bu məqsədlərə çatmaq üçün yol göstərir. Qeyd olunanların tam şəkildə tətbiq olunması sayəsində gələcəkdə ölkənin innovasiya fəaliyyətlərində yaranmış boşluqların aradan qaldırılacağı gözlənilir.

ƏDƏBİYYAT

1. R.P. Maradana, R.P. Pradhan, S. Dash, K. Gaurav, M. Jayakumar, and D. Chatterjee, "Does innovation promote economic growth? Evidence from European countries,"// Journal of Innovation and Entrepreneurship.- 6 (1), 1, 2017.
2. UNDP, "Development Concept "Azerbaijan – 2020: The Vision of the Future." https://www.adb.org/sites/default/files/linked-documents/cps-aze-2014-2018-sd-06.pdf
3. The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan, "Education, science and culture in Azerbaijan," 2019. https://www.stat.gov.az/source/education/?lang=en
4. K. Koyama, "Oil /Gas Development in Russia, Kazakhstan and Azerbaijan and the Impacts on the International Market".- 2003.
5. Global Innovation Index, https://www.globalinnovationindex.org/ userfiles/ file/ reportpdf/GII-2018/Front-and-back-covers.pdf
6. Michael L. Ross. "The Oil Curse: How Petroleum Wealth Shapes the Development of Nation".-Princeton University Press, September 8, 2013 (page -190)
7. http://science.gov.az/uploads/PDF/Elm_haqqinda_Azerbaycan_Respublikasinin_Qanunu.pdf
8. https://www.mincom.gov.az/az/view/pages/2/
9. https://science.gov.az/az/news/open/4508
10. https://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ И ЗНАЧЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Расул Балаев[1], Тамелла Исрафилова[2]
[1,2]Азербайджанский Государственный Экономический Университет,
[1,2]Международный Магистерский и Докторский Центр
[1]Профессор, Доктор экономических наук, r.balayev@gmail.com
[2]Магистрант, tamellaisrafilova10@gmail.com

РЕЗЮМЕ

В современном деловом мире существует острая конкуренция между предприятиями, с одной стороны, на местных рынках, а с другой стороны, на международных рынках. В этой

жесткой конкурентной среде для предприятий важно оставаться на шаг впереди своих конкурентов, выделяться и использовать новые способы и методы для обеспечения эффективности и роста и даже оставаться на плаву. Эта ситуация требует применения инноваций для предприятий. Инновация означает создание различных, новых идей и их реализацию. Эти идеи можно использовать для решения ранее нерешенных проблем или удовлетворения ранее неудовлетворенных потребностей. Или улучшение существующего продукта или услуги, чтобы сделать его лучше, полезнее и удобнее в использовании, также считается инновацией. Понятно, что инновации на предприятиях — это не только производство новых продуктов и услуг, но и изменения и инновации в существующих продуктах или в любом процессе внутри предприятия.

Поскольку спрос на продукцию или услуги предприятия увеличивается на рынке за счет применения инноваций, это приводит к увеличению его экономического дохода.

История показывает, что научно-технические инновации являются главным показателем модернизации и одним из важнейших факторов развития общества. Благодаря этим инновациям стал возможен скачок от сельскохозяйственных полей к промышленности и информационному обществу. Достижения, достигнутые благодаря этим инновациям, дали толчок к улучшению жизни людей и созданию устойчивой экологической среды.

Инновации ведут к развитию экономики и увеличению доходов. Мы видим, что страны, использующие эффективные инновационные технологии в промышленных областях по всему миру, более успешны и имеют более высокие экономические доходы, чем страны с традиционной промышленной структурой. С внедрением инноваций в промышленности используются методы и технологии, обеспечивающие выпуск продукции по более низкой цене и более высокого качества, что повышает экономическую эффективность предприятий. Инновации также позволяют предприятиям выходить на новые рынки и привлекать новых клиентов, что увеличивает доход компании за счет продажи большего количества продукции.

Есть много способов добиться инноваций. В частности, это может быть достигнуто за счет исследований и разработок, а также применения новых технологий. Также можно внедрять инновации, используя методы, применяемые в других странах.

В целом для обеспечения инновационной деятельности в каждой стране созданы национальные инновационные системы (НИС). В НИС входят сферы, где будет осуществляться инновационная деятельность – финансовая система, система образования школ и вузов, сельское хозяйство, частный сектор, система здравоохранения и др. комбинирует. НИС охватывает все сферы, компании, учреждения, где будет осуществляться инновационная деятельность. При анализе инновационного процесса в рамках НИС анализ взаимосвязей между элементами внутри системы так же важен, как и изучение институциональной структуры, окружающей систему. Таким образом, отношения между всеми сферами, составляющими систему, можно рассматривать как важнейший фактор, придающий динамизм инновационному процессу. Если отношения между предприятиями и органами, охватываемыми системой, будут хорошо обеспечены, обмен информацией и опытом между ними увеличится, и это создаст для них основу для создания новых инновационных решений путем применения новых знаний и полученного опыта.

Примеры основных видов инновационной деятельности, включенных в НИС, включают: Осуществление научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обеспечивающих получение новых знаний в области техники, медицины и естествознания;

создание новых товарных рынков; создание предприятий, необходимых для развития новых направлений инноваций, или изменение существующих предприятий для достижения этой цели; обеспечить интерактивное обучение и обмен информацией между предприятиями, осуществляющими инновационную деятельность; действия, которые действуют как инкубаторы для новых инновационных инициатив (например, закупка оборудования, административная поддержка); финансирование деятельности, обеспечивающей коммерциализацию инновационных процессов и данных и т. д.
В Азербайджане предпринимается множество мер для решения основных вопросов, связанных с применением НИС, для обеспечения инновационной деятельности предприятий. Важнейшие из них – подготовка и реализация стратегических дорожных карт по инновациям, создание парков высоких технологий, применение электронных решений, интегрированных с ИКТ-инфраструктурой образования, здравоохранения, торговли, сельского хозяйства и других сфер. Несмотря на то, что за последнее десятилетие в Азербайджане было предпринято много мер в области инноваций, в этой области все еще есть некоторые пробелы.
Ключевые слова: инновации, предприятия, экономический рост, национальные инновационные системы.

Publication history

Article received: 09.05.2023
Article accepted: 23.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-109

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
122-130

EXTRACTIVE-SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF COBALT IN PLANTS AND WATER

Konul Aliyeva
Azerbaijan State Pedagogical University, Department of Analytical and organic chemistry
Doctoral student, teacher, http://orcid.org/0009-0006-6536-443X, muradnihadk@mail.ru

ABSTRACT

We have studied the possibility of using 5-(4-hydroxybenzylidene)-2,4-thiazolidinedione (L) for photometric determination of cobalt (II).
Cobalt(II) forms a colored complex with 5-(4-hydroxybenzylidene)-2,4-thiazolidinedione (L), which dissolves well in non-polar organic solvents. Dichloroethane, chloroform and carbon tetrachloride were the best extractants. With a single extraction with chloroform, 97.6% of cobalt is extracted in the form of a complex. The complex is extracted in chloroform in the range of pH = 4.2-5.5.
The optimal condition for the formation and extraction of the complex is 0.8×10-3 mol/l concentration L. The complex of cobalt with L is stable in aqueous and organic solvents, does not decompose within two days, and after extraction - more than a month. The maximum optical density is reached within 5 minutes. The results of studying the Vv/Vo ratio for the extraction of Co(II) in the form of Co-L showed that the optimal Vv/Vo is 5/5-80/5. The maximum analytical signal during complex imaging of cobalt with L is observed at 528 nm. L absorbs maximally at 256 nm. The bathochromic shift is 276 nm. The molar absorption coefficient is 3.22×10^4.
The stoichiometry of the investigated complexes was established by the methods of equilibrium shift, relative yield of Starik Barbanel and straight line. All methods showed that the ratio of components in the complex is Co: L=1: 2. It was established by the Nazarenko method that the complex-forming form of iron is Co^{2+}. At the same time, the number of hydrogen atoms displaced by it from one molecule L turned out to be equal to 1. The calculations showed that the complex of different ligands does not polymerize in the organic phase and is in monomeric form (γ=1.05).
It is established that the colored complexes with L also form ions Fe(III), V(IV), Cu(II), Ni(II), Mo(VI), Pt(II), Mn(II), Cd(II), Zn(II), Pd(II) and . The selectivity of the determination increases significantly in the presence of masking reagents or when the pH of the environment changes. Ti(IV), V(IV), Nb(V), Ta(V), Mo(VI), Fe(III) and Ni(II) do not interfere with the determination of 0.01M solution of EDTA. Large amounts of fluoride-, oxalate-, thiosulfate-, bromide-, chloride-, tartrate-, sulfate-, acetate- and citrate ions do not interfere with determination. The extract of the complex obeys the basic law of light absorption at a concentration of 0.25-16 µg/ml. Based on the results of spectrophotometric research of cobalt(II) with L, methods for determining cobalt in plants have been developed. in wastewater and bottom sediments.
Keywords: cobalt, 5-(4-hydroxybenzylidene)-2,4-thiazolidinedione, extraction-photometric method

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

BİTKİDƏ VƏ SUDA KOBALTIN EKSTRAKSİYALI-SPEKTROFOTOMETRİK TƏYİNİ

Könül Əliyeva
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Analitik və üzvi kimya kafedrası, doktorant, Müəllim, http://orcid.org/0009-0006-6536-443X, muradnihadk@mail.ru

XÜLASƏ

Kobaltın (II) ekstraksiyalı-spektrofotometrik təyini üçün 5-(4-hidroksibenziliden)-2,4-tiazolidindionun (L) istifadəsinin mümkünlüyü tədqiq edilmişdir. Ən yaxşı ekstragent kimi dixloretan, xloroform və karbon 4-xlorid seçilmişdir. Xloroform ilə birdəfəlik ekstraksiya ilə kobaltın 97.6%-i kompleks birləşmə şəklində ekstraksiya olunur. Kobalt (II) kompleksi pH 4.2-5.5 intervalında xloroformla ekstraksiya olunur. Co(II) - L kompleksi əmələ gələn zaman maksimal analitik siqnal 528 nm-də müşahidə olunur. Molyar işıq udma əmsalı 3.22×10^4 təşkil edir. Kompleksdəki komponentlərin nisbəti Co:L=1:2-dir. Kobalt kompleksinin ekstraktı 0.25-16 mkq / ml qatılıq intervalında işıqudmanın əsas qanununa tabe olur. Kobaltın (II) L ilə spektrofotometrik tədqiqinin nəticələrinə əsasən müxtəlif obyektlərdə kobaltın təyini üsulları işlənib hazırlanmışdır.
Açar sözlər: kobalt, 5-(4-hidroksibenziliden)-2,4-tiazolidindion, ekstraksiya-fotometrik üsul

Giriş

Kobalt (II) bioloji aktiv metal olub, orqanizmdə baş verən bioloji proseslərdə mühüm rol oynayır. Kobalt birləşmələrinin orqanizmə həddindən artıq “texnogen” qəbulu maddələr mübadiləsinə toksik təsir göstərir. Artıq miqdar kobalt duzları hüceyrəyə kanserogen təsir göstərərək morfoloji dəyişikliklərə səbəb olur. Orqanizmdə kobaltın olmaması akobaltoza səbəb olur [1].

Məqsəd

Problemin aktuallığı və əlaqəli tədqiqatlar. Müasir dövürdə ətraf mühitə texnogen çirkləndiricilərin və zəhərli maddələrin miqrasiyasının daimi monitorinqi aktual məsələdir.
Kobaltın fotometrik təyini üçün tərkibində o-nitrozofenol və ya oksim qrupu olan reagentlər kifayət qədər seçicidir [2, 3]. Ən çox istifadə edilən üzvi reagentlərdən - nitrozonaftolların vəpiridin azo birləşmələrin törəmələrindən olan onlardan 4-(2-piridilazo)-rezorsindir [4] .
Əczaçılıq nümunələrində Co(II)-nin N-(O-hidroksibenziliden)piridin-2-aminlə təyini üçün spektrofotometrik üsul işlənib hazırlanmışdır [5]. Müxtəlif su nümunələrində 4-(2-piridilazo)rezorsin ilə kobaltı (II) fotometrik təyin etmək üçün optimal eksperimental şərait tapılmışdır [6].
Kobaltın 2-hidroksitiofenol törəmələri və hidrofob aminlərlə müxtəlifliqandlı kompleks (MLK) birləşmələri tədqiq edilərək müxtəlif təbii və sənaye obyektlərində bu elementin təyini üçün ekstraksiya-fotometrik üsullar təklif edilmişdir [7-15].
Müxtəlif təbii və sənaye obyektlərində kobaltın 2,4-triazol [14] və tetrazolium duzları və 4-(2-piridilazo) rezorsin və 1,4-difenil-3-(fenilamino)-1H-1 ilə MLK-ləri ekstraksiyalı-fotometrik təyini üçün yeni metodikalar işlənib hazırlanmışdır [10].
Hazırkı işdə biz kobaltın (II) müxtəlif obyektlərdə fotometrik təyini üçün 5-(4-hidroksibenziliden)-2,4-tiazolidindionun (L) istifadə imkanları öyrənilib.

Təcrübi hissə

Reagentlər və məhlullar. İlkin Co(II) məhlulu (1 mq/ml) analitik tərəzidə dəqiq çəkilmiş $CoSO_4 \times 7H_2O$ duzunu tərkibində 2 ml qatı H_2SO_4 olan suda həll edilməsi yolu ilə hazırlanmış və 1 litrə qədər disstillə suyu ilə durulaşdırılmışdır [6].

İşdə 0,01 M L xloroformda məhlulundan istifadə edilmişdir. Ekstragent kimi təmizlənmiş xloroformdan istifadə edilmişdir.

Məhlulların ion qüvvəsi (μ=0,1) hesablanmış miqdarda KNO_3 daxil etməklə sabit saxlanılmışdır. Məhlulda lazımi turşuluğu yaratmaq üçün asetat bufer məhlulundan istifadə edilmişdir.

Cihazlar. Üzvi fazanın optik sıxlığı KFK-2-də ölçülmüşdür. UB və görünən sahələrdə spektrofotometrik ölçmələr SF-26 spektrofotometrində aparılmışdır. Məhlulların pH-nın qiymətinə şüşə elektrodlu I-130 ionomerindən istifadə etməklə nəzarət edilmişdir. İQ spektrlər Specord-M 80 spektrofotometrində çıxarılmışdır.

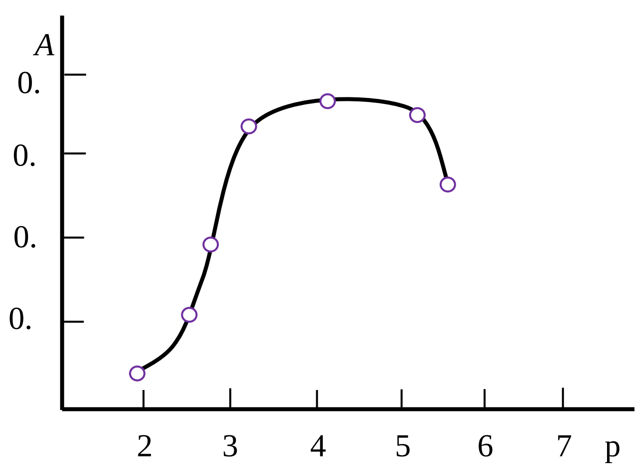
Dərəcəli qrafiklərinin qurulması. Həcmi 25 ml olan ölçü kolbalarına 10 mkq intervalla 10-80 mkq kobalt, 2 ml 0,01 M L məhlulu daxil edilir, üzvi fazanın həcmi xloroform ilə 5 ml-ə, ümumi həcm isə distillə suyu ilə 25 ml-ə çatırılmışdır. Optiki sıxlıq KFK-2 fotokolorimetrində ölçülmüş və alınan məlumatlar əsasında dərəcəli qrafik qurulmuşdur.

Nəticələr və onun müzakirəsi

Ekstragentin seçilməsi. 5-(4-hidroksibenziliden)-2,4-tiazolidindion (L) kobalt(II) ilə qeyri-polar üzvi həlledicilərdə yaxşı həll olan rəngli kompleks birləşmə əmələ gətirir. Ən yaxşı ekstragent dixloroetan, xloroform və karbon tetraxlorid olmuşdur. Xloroform ilə kobaltın kompleks birləşmə şəklində birdəfəlik ekstraksiyası 97.6% olmuşdur.

Kompleks əmələgəlməyə pH-ın təsiri. pH 4.2-5.5-də kompleks xloroformla ekstraksiya olunur. Su fazanın pH-nın azalması ilə Co(II)-nin kompleks birləşmə şəkilində ekstraksiyası tədricən azalır, bu, L ionlaşmış formasının qatılığının azalması ilə əlaqədardır. pH > 9.5-də kobaltın kompleks əmələ gətirən ion formasının hidrolizə uğraması ilə əlaqədardır.

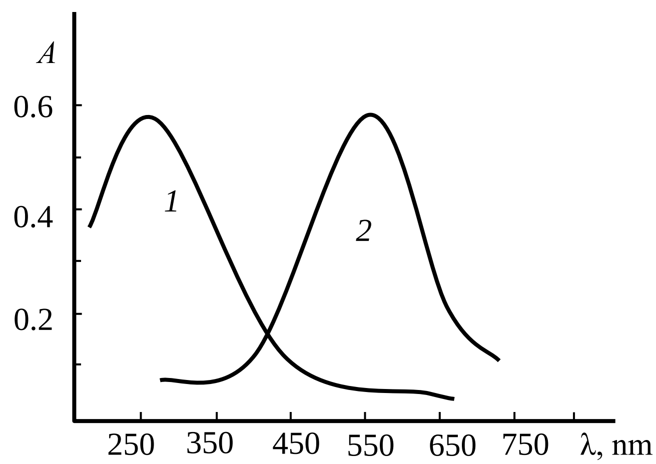
Reagentlərin qatılığının təsiri. Kompleksin əmələgəlməsi və ekstraksiya olunması üçün L-in optimal qatılığı 0.8×10^{-3} mol/l-dir. Ber qanununa tabe olma intervalı 0.25- 16 mkq/ml təşkil edir.



Şəkil 1. Kompleksin optik sıxlığının su fazanın pH-dan asılılığı. $C_{Co(II)}=3.38\times10^{-5}$ M; $C_L = 8.0\times10^{-4}$M; KFK-2, λ=490 nm, l = 0.5 sm

Kompleks əmələgəlməyə vaxtın və fazaların həcminin nisbətinin təsiri. Kobaltın L ilə kompleksinin optiki sıxlığı sulu və üzvi həlledicilərdə sabitdir və iki gün ərzində, ekstraksiyadan sonra isə bir aydan çox parçalanmır. Maksimum optik sıxlıq 5 dəqiqə ərzində yaranır. Co (II) ionunun Co-L kompleks şəklində ekstraksiyası üçün V_{su} / $V_{üzvi}$ nisbətinin öyrənilməsinin nəticələri göstərdi ki, optimal V_{su} / $V_{üzvi}$ 5/5-80/5 təşkil edir.

Kompleksin və reagentin işıq udma spektrləri. L ilə kobaltın kompleksi əmələ gələn zaman maksimum analitik siqnal 528 nm-də müşahidə olunur. L maksimum 256 nm-də işıq udur. Batoxrom yerdəyişmə 276 nm-dir. Molar işıqudma əmsalı 3.22×10^4 təşkil edir.



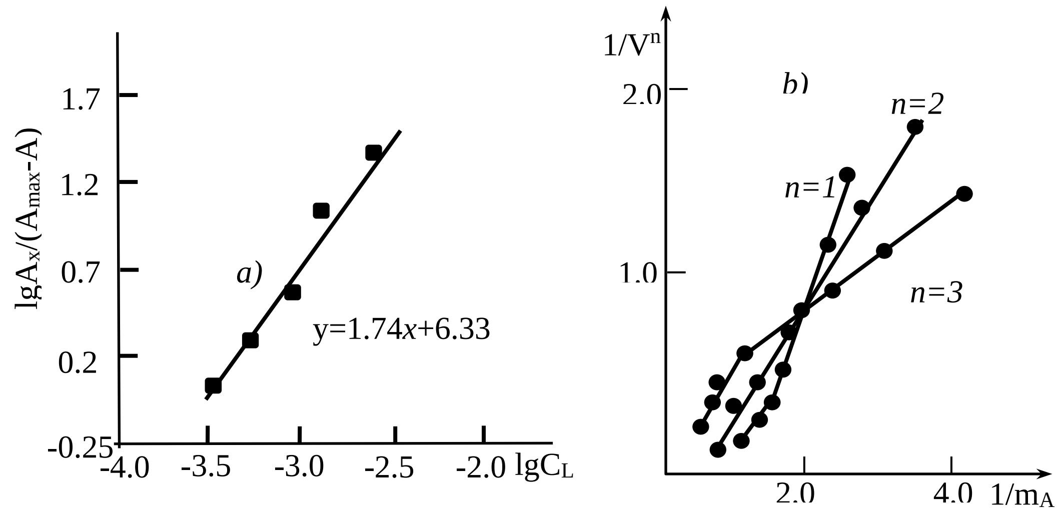
Şəkil 2. Kompleksin işıq udma spektrləri, 1 – L; 2 – Co(II)-L, $C_{Co(II)}=3.38\times10^{-5}$ M; C = 8.0×10^{-4} M; SF-26, *l* = 1 sm

Tərkibin təyini. Tədqiq olunan kompleksin tərkibində komponentlərin molyar nisbəti tarazlığın yerdəyişməsi (şəkil 3 (*a*)), Starik Barbanelin nisbi çıxım və düz xətt (şəkil 3 (*b*)) üsulları ilə müəyyən edilmişdir [3]. Bütün üsullar kompleksdə komponentlərin molyar nisbətinin Co:L=1:2 olduğunu göstərir.

Sintez edilmiş Co(II) – L kompleksi kimyəvi analiz və İQ-spektroskopiyası ilə tədqiq edilmişdir. Kompleksin İQ spektri reagentinki ilə müqayisə edilmişdir. 1593-1448 sm^{-1} sahəsində müşahidə olunan zolaq aromatik halqaya (C=C) uyğun gəlir. Kompleksin İQ spektrində 3040-3020 sm^{-1} sahəsində ν_{CH} ilə əlaqəli aromatik nüvədə güclü udma zolaqları var. 820-710 sm^{-1}-də udma zolaqları C-H rabitəsinin deformasiyasına, 1610-1450 sm^{-1}-də udma zolaqları fenil həlqəsinin valent titrəyişinə, 1380 sm^{-1}, 685 sm^{-1}, 1291 sm^{-1} isə müvafiq olaraq ν_{CN}, ν_{CS} və ν_{CO} aid edilə bilər., , aid edilə bilər. 440 sm^{-1} və 573 sm^{-1}-də udma zolaqları müvafiq olaraq ν(Co-O) və ν(Co-N) uyğun gəlir [1-4].

Kimyəvi analizin nəticələri cədvəl 1-də.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

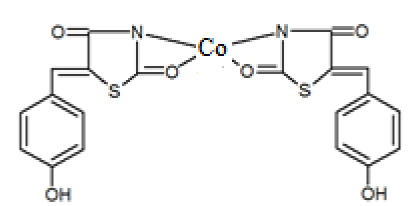


Şəkil 3. Kompleksin tərkibində komponentlərin molyar nisbətinin tarazlığın yerdəyişməsi (*a*) və düz xətt (*b*) üsulları ilə müəyyən edilməsi. $C_{Co(II)}$=3,38×10^{-5}M; SF-26, l=1sm.

Cədvəl 1. L və Co-L üçün kimyəvi analizin nəticələri.

Birləşmə	%	C	H	N	S	Co
L	Tapılmışdır	55.48	3.58	7.27	16.51	-
	Hesablanmışdır	54.29	3.19	7.33	16.32	-
Co- L	Tapılmışdır	48.53	3.12	6.27	14.36	13.21
	Hesablanmışdır	48.53	3.12	6.27	14.36	13.21

Nazarenko üsulu ilə olduğu kobaltın kompleks əmələgətirən ion forması formasının Co^{2+} müəyyən edilmişdir [3]. Bir L molekulundan sıxışdırılıb çıxarılan hidrogen atomlarının sayı 1-ə bərabərdir. Aparılan hesablamalar göstərmişdir ki, üzvi fazada kompleksi birləşmə polimerləşməyib, monomer formadadır (γ =1.05) [3].
Kompleksin tərkibində komponentlərin molyar nisbətinə, reagent molekulundan sıxışdırılan protonların sayına və kobaltın ion formasına əsaslanaraq, Co-L kompleksinin quruluşunu aşağıdakı kimi təsəvvür etmək olar:



Kənar ionların təsiri. Müəyyən edilmişdir ki, Fe(III), V(IV), Cu(II), Ni(II), Mo(VI), Pt(II), Mn(II), Cd(II), Zn(II) və Pd(II) ionları da L ilə rəngli komplekslər əmələ gətirir. Təyinatın seçiciliyi pərdələyici reagentlərin iştirakı və ya mühitin pH-ı dəyişdikdə əhəmiyyətli dərəcədə artır. 0,01 M EDTA məhlulundan istifadə edərkən, Ti(IV), V(IV), Nb(V), Ta(V), Mo(VI), Fe(III) və Ni(II) ionları kobaltı Co – L kompleksi şəkilində təyin etməyə mane olmur. Böyük miqdarda ftor, oksalat, bromid, xlorid, tartrat, sulfat, asetat və sitrat ionları kobaltın təyininə mane olmur.

Tiosiyanat, tiokarbamid və tiosulfat ionları kiçik miqdarda olduqda belə kobaltın təyininə mane olur.

Cədvəl 2. Kobaltın(II) L ilə təyininə kənar ionların maneçilik təsiri (30 mkq Co(II) götürülmüşdür, *n*=5, P=0.95).

İon	İonun mol artıqlığı	Pərdələyici reagent	Tapılmışdır, mkq (S_r)
Ni(II)	50	EDTA	29.8 (0.04)
Fe(II)	50		29.8 (0.03)
Cd(II)	200		30.5 (0.04)
Al(III)	180		29.6 (0.05)
Fe(III)	50	Askorbin turşusu	30.2 (0.05)
Zr(IV)	50		29.8 (0.03)
Cu(II)	25	Tiomoçevina	29.8 (0.04)
Hg(II)	40		30.4 (0.05)
Ti(IV)	30	Askorbin turşusu	29.6 (0.05)
V(IV)	20		30.5 (0.05)
Mo(VI)	10	EDTA	29.8 (0.05)
W(VI)			29.8 (0.03)
Cr(III)	120		30.2 (0.03)
Nb(V)	50		29.7 (0.03)
Ta(V)	50	Askorbin turşusu	30.2 (0.03)
Salisil turşusu	25		29.8 (0.05)
Sulfosalisil turşusu	30		30.5 (0.04)
Askorbin turşusu	120		29.6 (0.03)
Çaxır turşusu	120		30.2 (0.03)

Cədvəl 3-də kobaltın (II) təyini üçün hazırlanmış fotometrik üsulun analitik xarakteristikalarını artıq məlum olan bəzi [3, 7, 9] üsullarla müqayisə etməyə imkan verən məlumatlar verilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, yeni işlənilmiş üsul kifayət qədər seçici, həssasdır və kobaltın hətta kiçik miqdarını təyin etməyə və təkrarlanan nəticələr əldə etməyə imkan verir.

Cədvəl 3. Kobaltın təyini üsullarının müqayisəli xarakteristikası

Reagent	pH (Həlledici)	λ, nm	$\varepsilon \times 10^{-4}$	Ber qanununa tabeolma intervalı, mkq/ml
1-nitrozonaftol [3]	pH$\geq$3 ($CHCl_3$)	415	2.9	
Nitrozo R-duzu [3]	Zəif turş	500	1.5	
Brompirohallolqırmızı [3]	2.0 (C_6H_6)	575	1.08	0.25-110
2-hidroksi-5-xlortiofenol+anilin [3,7]	4.7 ($CHCl_3$)	515	1.4	0.2-20
L	4.2–5.5 ($CHCl_3$)	528	3.22	0.25-16

Analitik tətbiq

Kobaltın (II) L ilə spektrofotometrik tədqiqinin nəticələrinə əsasən bitkilərdə, tullantı və qurun sularında kobaltın təyini üsulları işlənib hazırlanmışdır.

Bitkilərdə kobaltın təyini. Bitkilərin nümunə çəkisi anilizə uyğun üsulla [3] hazırlanmışdır. Alınan rəngli məhlulun optik sıxlığı 0.5 sm qalınlığı olan küvetdə KFK-2-də ölçülmüşdür. Təyinatın nəticələri cədvəl 4-də təqdim olunur.

Cədvəl 4. Bitkilərdə kobaltın (II) təyininin nəticələri (n = 6, P = 0.95)

Nümunə	Metodika	Nümunədə tapılmışdır, mq/kq	$S\times10^3$	S_r	$\bar{X} \pm \frac{t_p \cdot S}{\sqrt{n}}$
Lobya	1-nitrozonaftol-2	0.18	5.0	0.024	0.18±0.0052
	8-mercaptoxinolin	0.20	5.0	0.024	0.20±0.0053
	2-hidroksi-5xlortiofenol+anilin	0.19	4.4	0.023	0.19 ±0.0050
	L	0.18	3.4	0.019	0.18±0.0039
noxud	1-nitrozonaftol-2	0.11	3.8	0.035	0.11±0.0040
	8-mercaptoxinolin	0.12	4.6	0.038	0.12±0.0048
	2-hidroksi-5xlortiofenol+anilin	0.21	5.0	0.024	0.21±0.0054
	L	0.13	5.6	0.049	0.13±0.0058

Tullantı və qrunt sularında kobaltın(II) təyini. Analiz üçün 1 litr tullantı suyu götürülmüş (qrunt suyu olduqda, 250 ml), çöküntü alınana qədər buxarlandırılmışdır. Çöküntü 5 ml qatı HNO_3 həll edilərək, 50 ml-lik kolbaya keçirilmiş və cizgiyə qədər qədər distillə suyu ilə durulaşdırılmışdır. Nümunə götürələrək Co(II) L ilə təyin edilmişdir.Alınan rəngli məhlulun optik sıxlığı 0.5 sm qalınlığı olan küvetdə 490 nm-də ölçülmüşdür. Dərəcəli əyrinin qrafikindən Co(II)-nin miqdarı müəyyən edilmişdir. Təyinatın nəticələri cədvəl 5-də verilmişdir.

Cədvəl 5. Tullantı və qurunt sularında kobaltın (II) təyininin nəticələri (n = 6, P = 0.95).

Nümunə		Əlavə edilmişdir mq/l	Tapılmışdır mq/l (əlavə olunanla)	$\bar{X}$	$\bar{X} \pm \frac{t_p \cdot S}{\sqrt{n}}$	S_r
Tullantı suyu	Nümunə 1	2.0	2.48	0.48	0.48±0.07	0.073
	Nümunə 2	5.0	6.15	1.15	1.15±0.12	0.082
Qrunt suyu	Nümunə 1	5.0	6.26	1.26	1.26±0.05	0.064
	Nümunə 2	5.0	6.95	1.95	1.95±0.07	0.069

Nəticə

Hazırkı işdə kobaltın (II) müxtəlif obyektlərdə fotometrik təyini üçün 5-(4-hidroksibenziliden)-2,4-tiazolidindionun (L) istifadə imkanları öyrənilib.

Xloroform ilə kobaltın kompleks birləşmə şəklində birdəfəlik ekstraksiyası 97.6% olmuşdur.

pH 4.2-5.5-də kompleks xloroformla ekstraksiya olunur. Kompleksin əmələgəlməsi və ekstraksiya olunması üçün L-in optimal qatılığı 0.8 × 10^{-3} mol/l-dir. Ber qanununa tabe olma intervalı 0.25- 16 mkq/ml təşkil edir.

Maksimum optik sıxlıq 5 dəqiqə ərzində yaranır. Co (II) ionunun Co-L kompleks şəklində ekstraksiyası üçün V_{su} / $V_{üzvi}$ nisbətinin öyrənilməsinin nəticələri göstərdi ki, optimal V_{su} / $V_{üzvi}$ 5/5-80/5 təşkil edir.

L ilə kobaltın kompleksi əmələ gələn zaman maksimum analitik siqnal 528 nm-də müşahidə olunur. Molar işıqudma əmsalı 3.22×10^4 təşkil edir.

Kompleksdə komponentlərin molyar nisbətinin Co:L=1:2 olduğunu göstərir.

Kobaltın kompleks əmələgətirən ion forması formasının Co^{2+} müəyyən edilmişdir.

Kobaltın (II) L ilə spektrofotometrik tədqiqinin nəticələrinə əsasən bitkilərdə, tullantı və qurun sularında kobaltın təyini üsulları işlənib hazırlanmışdır.

ƏDƏBIYYAT

1. Racheva P. V., Gavazov K. B., Lekova V. D., Dimitrov A. N. Complex Formation in a Liquid-Liquid Extraction System Containing Cobalt(II), 4-(2-Pyridylazo)resorcinol and Nitron // Hindawi Publishing Corporation Journal of Materials. - 2013, Vol. 5, Article ID 897343, 7 pages.
2. Divarova V.V., Gavazov K.B., Lekova V.D., Dimitrov A. N. Spectrophotometric investigations on liquid-liquid extraction systems containing cobalt, 4-(2-pyridylazo)-resorcinol and tetrazolium salts // Chemija. -2013, vol. 24, no. 2, pp. 81-87.
3. Zalov A.Z. Application of 2-hydroxythiophenols in analytical chemistry. -Baku, 2021, 286 p.
4. Zalov A. Z., Amanullayeva G. I. Spectrophotometric determination of cobalt (II) in a liquid1liquid extraction system containing 2- hydroxy-5-iodothiophenol and diphenylguanidine // Journal Of Applied Science. -2016, Vol. 2, № 7, pp.17-25.
5. Makhijani R. M., Barhate V. D. Development of extractive spectrophotometric determination of cobalt(II) with [N-(O-hydroxy benzylidene)pyridine-2-amine] // International Journal of Scientific and Research Publications. -2016, V. 6, № 4, pp. 108-111.
6. Divarova V. V., Racheva P. V., Lekova V. D., Gavazov K. B., Dimitrov A. N. Spectrophotometric determination of cobalt(II) in a liquid-liquid extraction system containing 4-(2-thiazolylazo)resorcinol and 2,3,5-triphenyl-2H-tetrazolium chloride // Journal of Chemical Technology and Metallurgy. -2013, vol. 48, no.6, pp. 623-630.
7. Aliyev S.G., Zalov A.Z., Suleymanova G. S., Ibrahimova Sh. A. Extraction-photometric determination of cobalt (II) with o-Hydroxythiophenol derivatives and hydrophobic amines // International Journal of Chemical Studies. -2017, V. 5, № 3, pp.382-386.
8. Zalov A. Z., Novruzova N. A., Mamedova R. K., Maharramov A. M., Ibrahimova Sh. A., Aliyev S. G. Extraction-spectrophotometric study on the complex formation in the cobalt (II) - 4-hydroxy-3-thiolbenzoic acid - diphenylguanidine system // International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology. -2017, V. 4, № 6, pp. 231-242.
9. Maharramov A. M., Zalov A. Z., Ibrahimova Sh. A., Verdizadeh N. A., Isgenderova K. O. Extraction-spectrophotometric determination of cobalt (II) in a liquid-liquid extraction system containing 4-nitro-2-hydroxythiophenol and diphenylguanidine, determination of cobalt (II) in steel // International Journal of Chemistry Studies. -2017, V.1, № 1, pp.8-13.
10. Zalov A. Z., IbrahimovaSh.A. Hasanova N.S. Extraction-spectrophotometric study of ternary complexes of Cr (VI) and Co (II) using *o*-hydroxythiophenols and aminophenol // International Journal of Chemistry Studies. -2018, V. 2, № 3, pp. 17-24.
11. Aliyev S. G., Suleymanova E. I., Magarramova L. M., Zalov A. Z. Liquid-liquid extraction and spectrophotometric characterization of a new ternary ion-association complex of cobalt(II) // International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology. -2018, V. 5, № 8, pp.52-62.

12. Maharramov A. M., Zalov A. Z., Ibrahimova Sh. A. Suleymanova G. S., Mamedova Sh. A. Extraction study on the colour reaction for cobalt (II) with the 2-hydroxy-5-nitrothiophenol -di-, triphenylamine - water - chloroform system // Journal of Applied Science. -2018, V.4, № 7, pp.21-33.
13. Zalov A.Z., Kuliev K.A., Babaeva G.V., Bakhsieva U. Sh., Astanova A.D. Extraction study on the colour reaction for cobalt (II) with the 2-hydroxy-5-nitrothiophenol -di-, triphenylamine - water - chloroform system. İnternational engineering science and technology. -2018, V.5, № 6, pp.9129-9136.
14. Zalov A.Z., Kuliev K.A., Shiralieva S.M. Mammadova Sh.A., Aliyeva K.R. Gahramanov S.N. Extraction- photometric determination of cobalt (II) with 5 - (4 - Hydroxybenzylidene) - 2, 4 - tiazolidindion in different objects. //Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. -2019, V.8, №1, pp.2612-2616.
15. Zalov A.Z., Ибрагимова Ш.А. Extraction-photometric determination of cobalt (II) by hydroxythiophenol and hydrophobic amines. //Izvestiya Saratovskogo Universitetata. Series Chemistry. Biology. Ecology. -2019, No. 4, pp. 1522-1531.

ЭКСТРАКЦИОННО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОБАЛЬТА В РАСТЕНИЯХ И ВОДЕ

Кенул Алиева
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет,
Кафедра Аналитической и Органической Химии, докторант, преподаватель,
http://orcid.org/0009-0006-6536-443X, muradnihadk@mail.ru

РЕЗЮМЕ
Изучена возможность применения 5-(4-гидроксибензилиден)-2,4-тиазолидиндиона (L) для фотометрического определения кобальта(II). Наилучшими экстрагентами оказались дихлорэтан, хлороформ и четыреххлористый углерод. При однократной экстракции хлороформом извлекается 97.6% кобальта в виде комплекса. Комплекс кобальта(II) экстрагируется в хлороформ в диапазоне pH = 4.2-5.5. Максимальный аналитический сигнал при комплексообразовании кобальта с L наблюдается при 528 нм. Молярный коэффициент поглощения равен 3.22×10^4. Соотношение компонентов в комплеке составляет Co:L=1:2. Экстракт комплекса кобальта подчиняется основному закону светопоглощения при концентрации 0.25-16 мкг/мл. На основании результатов спектрофотометрического исследования кобальта(II) с L разработаны методики определения кобальта в разных объектах.
Ключевые слова: кобальт, 5-(4-гидроксибензилиден)-2,4-тиазолидиндиона, экстракционно-фотометрический метод

Publication history

Article received: 10.05.2023
Article accepted: 24.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-122

E-ISSN: 2674-5224
131-140 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

DETERMİNATİON OF VOLTAGE İNCREASE DURİNG OPENİNG OF POWER TRANSMİSSİON LİNES OPERATİNG İN NORMAL MODE DURİNG SHORT CİRCUİT AND RECONNECTİON WİTH ARC

Nahid Mufidzade[1], Murad Huseynov[2]
[1,2] Azerbaijan State Oil and Industry University, [1,2] Department of Power Engineering,
[1] Docent, mufidzada@yahoo.fr
[2] Master student, murad.huseynov.1157@mail.ru

ABSTRACT

Nowadays, power generation, transmission and distribution sectors develop rapidly owing to increasing electric power demand of industrial plants and individual electricity use as a result of technological developments. The examination of power system is important in terms of providing operation efficiency and planning about system. Short circuit fault is the most significant fact because short circuit causes power cut, it damages electrical equipment and around the point where it occurs and it affects the consumers are away from short circuit by reducing voltage value in the transmission system. The majority of power system faults occur in transmission lines. The classification of these faults in power systems is an important issue.
Power line faults account for 85%-87% of total power system faults. Symmetrical and asymmetric short circuits occur when conductors of transmission lines touch each other or the ground as a result of various physical effects. In order to reduce the negative effects caused by a significantly high magnitude of short-circuit cases, it is necessary to quickly and accurately identify the type of fault in order to immediately turn off the fault zone in the power line. Short-circuits in the power system are both symmetrical and asymmetrical. Experiments show that the percentage of occurrence among the types of short circuit is as follows:
1. 15% for phase-to-phase short circuit
2. 70% for phase-earth short circuit
3. 10% for two-phase earth short circuit
4. 5% for three-phase symmetrical short circuit
A three-phase symmetrical short circuit is rare. This is usually caused by operational errors (for example, accidentally grounding live lines).
Current in an electrical circuit flows through the path of least resistance, and if an alternate path is created in a circuit where two points are connected with low resistance, current will flow between two points through the alternate path.
Shortly after a transient fault occurs in the electrical network, the network removes the transient fault with the help of automatic devices. Examples of such damage are wires touching each other and short circuits due to wind or other natural phenomena. The mentioned unstable damages are observed in the main electric transmission lines. Unsustainable injuries account for 80-90% of all injuries. The connection of the opened part of the network to the voltage is called automatic reconnection (ARC). Reconnection is performed at the expense of automatic devices. Successful reconnection indicates that the damage is permanent, failure is permanent.
Overloading is the most common abnormal mode. Thus, overloading of electrical equipment means that the current or power exceeds the nominal value. Often, when electrical equipment is

overloaded for a long time, relay protection and automation ensure that the equipment is disconnected from the circuit.
Frequency adjustment The frequency is very strictly controlled in the system and must be kept within the normal releasable range of 50 ±0.2 Hs according to international requirements.
When we say voltage trend, it is meant a long-term rise and fall of the voltage. This, in turn, has a negative effect on the operation of electrical equipment. Therefore, the voltage may vary by ±5-10% of the normal permissible value according to international requirements.
Short-circuiting of one phase to earth in neutral-insulated networks. since it is not, the network can continue to work in this state, but this is considered an abnormal mode of operation. Thus, extreme voltage exists in EVX and electrical equipment.
Fluctuations in the network usually occur during the switching process. This condition does not last very long and is usually a transient process. Note that in this case, relay protection and automation should not open any line or equipment by mistake.
Keywords: power, fault, short circuit, transmission line, transmission network, electricity, system.

NORMAL REJİMDƏ İŞLƏYƏN EVX-NİN QISA QAPANMA ZAMANI AÇILMASINDA VƏ ATQ İLƏ TƏKRAR QOŞULMASINDA YARANAN GƏRGİNLİK ARTIMLARININ TƏYİNİ

[1]**Nahid Müfidzadə[1], Murad Hüseynov**[2]
[1,2] Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, [1,2] "Elektroenergetika" kafedrası,
[1]Dosent, mufidzada@yahoo.fr
[2] Magistr tələbəsi, murad.huseynov.1157@mail.ru

XÜLASƏ

Elektrik enerjisinin istehsalı, ötürülməsi və paylanması sektoru texnoloji inkişaflar və sənaye obyektlərinin enerji tələbatı nəticəsində fərdi elektrik istifadəsinin artması səbəbindən sürətlə inkişaf edir. Enerji sistemlərinin yoxlanılması əməliyyat səmərəliliyinin təmin edilməsi və sistemlə bağlı planlaşdırmanın aparılması baxımından vacibdir. Qısaqapanma nasazlığı enerji sistemində fasilələrə səbəb olan, elektrik avadanlıqlarını və onun baş verdiyi nasazlıq nöqtəsinin ətrafını zədələyən, ötürücü şəbəkədə gərginliyi azaldan və nasazlıq yerindən uzaqda olan istehlakçılara təsir edən ən mühüm faktordur. Elektrik sistemindəki nasazlıqların əksəriyyəti elektrik verilişi xətlərində baş verir. Enerji sistemlərində bu nasazlıqların təsnifatı mühüm məsələdir.
Açar sözlər: Enerji, nasazlıq, qısaqapanma, veriliş xətti, ötürücü şəbəkəsi, elektrik, sistem

Giriş

Elektrik enerjisinin bir yerdən digər yerə paylanması yeni bir anlayış deyil, 19-cu əsrin sonlarına təsadüf edir. Elektrik enerjisinin kütləvi şəkildə daşınması formal olaraq ötürülmə adlanır. Elektrik enerjisinin istehsalı, ötürülməsi və paylanması sektoru texnoloji inkişaflar və sənaye obyektlərinin enerji tələbatı nəticəsində fərdi elektrik istifadəsinin artması səbəbindən sürətlə inkişaf edir. Gücü ötürməyin müxtəlif yolları var, lakin geniş istifadə olunan ötürmə sistemi hava

elektrik xətləri vasitəsilə olur, çünki daha ucuzdur və daha çox əməliyyat çevikliyinə malikdir. Yerüstü ötürmə sisteminin sadələşdirilmiş diaqramını göstərilib.
Enerji sistemlərinin yoxlanılması əməliyyat səmərəliliyinin təmin edilməsi və sistemlə bağlı planlaşdırmanın aparılması baxımından vacibdir. Qısaqapanma nasazlığı enerji sistemində fasilələrə səbəb olan, elektrik avadanlıqlarını və onun baş verdiyi nasazlıq nöqtəsinin ətrafını zədələyən, ötürücü şəbəkədə gərginliyi azaldan və nasazlıq yerindən uzaqda olan istehlakçılara təsir edən ən mühüm faktordur. Elektrik sistemindəki nasazlıqların əksəriyyəti elektrik verilişi xətlərində baş verir.
Qısaqapanma elektrik enerjisi sistemlərində ildırım vurması və ya keçid nəticəsində gərginliyin həddindən artıq yüklənməsi, çirklənmə və ya aşınma nəticəsində izolyasiyanın pisləşməsi və mexaniki təsirlər nəticəsində elektrik izolyasiyasının qırılması hadisəsidir.
Elektrik xətlərində baş verən nasazlıqlar ümumi enerji sistemindəki nasazlıqların 85%-87%-ni təşkil edir. Simmetrik və asimmetrik qısaqapanmalar müxtəlif fiziki təsirlər nəticəsində ötürücü xətlərin keçiriciləri bir-biri ilə və ya yerə toxunduqda baş verir. Qısaqapanma hallarının əhəmiyyətli dərəcədə yüksək miqyası nəticəsində yaranan mənfi təsirləri azaltmaq üçün elektrik xəttindəki nasazlıq zonasının dərhal söndürülməsi üçün nasazlıq növünün tez və dəqiq müəyyən edilməsi lazımdır.[2,3]
Elektrik dövrəsində və ya şəbəkədə bir və ya bir neçə fazadan yüksək miqdarda cərəyanın axmasına səbəb olacaq nasazlıq nəticəsində baş verən elektrik hadisəsinə qısaqapanma deyilir. Qısa qapanmalar zamanı xəttdə cərəyanın artması, gərginliyin azalması ilə nəticələnir. Qısa qapanma hər hansı bir dövrəyə elektrik enerjisi verən iki keçirici arasında aşağı müqavimətli əlaqə üzərindən keçir. Bu, enerji təchizatında həddindən artıq cərəyan axınına səbəb ola bilər və enerji təchizatına ciddi ziyan vura bilər. Əgər dövrədə qısaqapanma ehtimalına qarşı qoruyucu varsa, bu qoruyucu yanacaq və cərəyan kəsilə bilər. Qısa qapanma birbaşa cərəyan (DC) dövrəsində, eləcə də alternativ cərəyan (AC) dövrəsində baş verə bilər. Batareyada qısaqapanma baş verərsə, batareya demək olar ki, dərhal boşalacaq və həddindən artıq istiləşəcək.
Sistemdəki bəzi anormal vəziyyət nəticəsində qısaqapanma baş verir. Bu anormal vəziyyətlər daxili təsirlərlə yanaşı xarici təsirlərdən də yarana bilər. Daxili təsirlər generatorda və ya transformatorda izolyasiyanın pisləşməsi səbəbindən avadanlıq və ya ötürücü xətlər sıradan çıxdıqda baş verir. Bu cür problemlər izolyasiyanın köhnəlməsi, eləcə də izolyasiyanın qeyri-adekvat dizaynı və ya səhv quraşdırma səbəbindən baş verə bilər. Xarici təsirlər isə ildırım kimi xarici qüvvələr dövrəyə təsir etdikdə baş verir. Şimşək çaxması səbəbindən izolyasiya uğursuzluqlarına əlavə olaraq, dövrənin həddindən artıq istiləşməsinə və ya qəfil yüklənməsinə səbəb olan amillərlə də xarici təsirlər baş verə bilər.
Elektrik enerji sisteminde qısaqapanmalar həm simmetrik, həm də qeyri-simmetrik olur. Təcrübələr onu göstərir ki, qısaqapanmanın növləri arasında başvermə faizi belədir:

1. Fazadan fazaya qısaqapanma üçün 15%
2. Faza-torpaq qısaqapanması üçün 70%
3. İki fazalı torpaq qısaqapanması üçün 10%
4. Üç fazalı simmetrik qısaqapanma üçün 5%

Üç fazalı simmetrik qısaqapanma nadir hallarda olur. Bu, adətən əməliyyat xətaları (məsələn, gərginlik altında xətlərin təsadüfən torpaqlanması) nəticəsində baş verir. [4]

Məqsəd

Elektrik dövrəsindəki cərəyan ən az müqavimət yolu ilə axır və bir dövrədə iki nöqtənin aşağı müqavimətlə birləşdirildiyi alternativ bir yol yaradılarsa, cərəyan alternativ yoldan iki nöqtə arasında axacaq. Qısa qapanma şəraitində cərəyan axınının normal səviyyəsi birdən-birə yüzlərlə və hətta minlərlə dəfə artır, bu ölümcül miqyasdır. Alternativ yoldan keçən bu yüksək cərəyan axını qısa qapanma cərəyanı kimi tanınır. Qısa qapanmanın nəticələri fəlakətli ola bilər. Nəticələr sistemin qısaqapanma cərəyanını idarə etmək qabiliyyətindən və qısaqapanma vəziyyətində onun axmasına icazə verilən müddətdən asılıdır. Yerli olaraq qısaqapanma nöqtəsində izolyasiyanın zədələnməsinə, keçiricilərin qaynaqlanmasına və yanğına səbəb olan elektrik qövsləri yarana bilər.

Qısaqapanmış dövrədə elektrodinamik qüvvələr şinlərin və kabellərin deformasiyasına səbəb ola bilər və həddindən artıq temperatur yüksəlməsi izolyasiyaya zərər verə bilər. Şəbəkədəki və ya yaxın şəbəkələrdəki digər sxemlər də qısaqapanma vəziyyətindən təsirlənir. Qısaqapanma və şəbəkənin bir hissəsinin bağlanması zamanı digər şəbəkələrdə gərginliyin düşməsi baş verir. Bütün şəbəkənin dizaynından asılı olaraq şəbəkənin "sağlam" hissələri də daxil ola bilər. Qısaqapanma cərəyanının hesablanması qısaqapanma cərəyanına tab gətirmək və ya onu kəsmək üçün tələb olunan avadanlıq və keçiricilərin mühüm spesifikasiyalarını və standartlarını müəyyən etmək üçün quraşdırmada hər səviyyədə aparılmalıdır.[1]

Üç fazalı elektrik enerjisi bir növ çoxfazalı sistemdir və AC elektrik enerjisinin istehsalı, ötürülməsi və paylanması üsuludur. Bu enerji ötürmək üçün bütün dünyada elektrik şəbəkələri tərəfindən ən populyar və ən çox istifadə edilən üsuldur. Ağır yükləri və böyük mühərrikləri gücləndirmək üçün də istifadə olunur. Üç fazalı sistem eyni gərginlik səviyyəsində ekvivalent bir fazalı sistemdən və ya iki fazalı sistemdən normal olaraq daha qənaətlidir, çünki elektrik enerjisini ötürmək üçün daha az keçirici materialdan istifadə edir. Üç fazalı sistem 1880-ci illərin sonlarında Galileo Ferraris, Mixail Dolivo Dobrovolsky və Nikola Tesla tərəfindən müstəqil olaraq icad edilmişdir. [5]

YG sistemlərində nasazlıqdan sonra xəttin yenidən enerjiləşdirilməsi üçün avtomatik qapanma sxemlərindən istifadə edilir. Hətta kiçik bir ağac budağının da yarı qalıcı nasazlığa düşməsi mümkündür. Arızaya görə dövrə dərhal kəsilməsə, yanğına səbəb ola bilər. Xüsusilə yüksək gərginlikli xətlərin keçdiyi meşə ərazilərində mümkün vəziyyətdir. Qırılan keçiricilər, torpaq kabeli nasazlıqları kimi daimi nasazlıqlar enerji verilməzdən əvvəl tapılmalı və təmir edilməlidir. Nasazlıq aradan qaldırıldıqdan sonra xəttin yenidən enerjiyə verilməsi üçün avtomatik bağlanma sxemindən istifadə xəttin uğurla enerjiləşdirilməsinə imkan verir.

Yenidən bağlamadan əvvəl nasazlıq qövsünün enerjisizləşməsi üçün işə salındıqdan sonra kifayət qədər vaxt verilməlidir, əks halda qövs yenidən işə düşəcək. Bu planlar enerjinin davamlılığının əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırılmasını təmin edir. Xüsusilə EVX sistemləri üçün başqa bir üstünlük sistemin sabitliyinin və paralelliyinin qorunmasıdır.

Metodlar

Mühəndislər layihələndirmə, hesablama, simuliyasiya və analiz işləri üçün qeyd olunan proqram təminatından istifadə edirlər. ETAP proqramı çox geniş şəkildə elektrik şəbəkələrinin modelini yaratmaqla üzərində müxtəlif işlərin icrasına imkan verir.

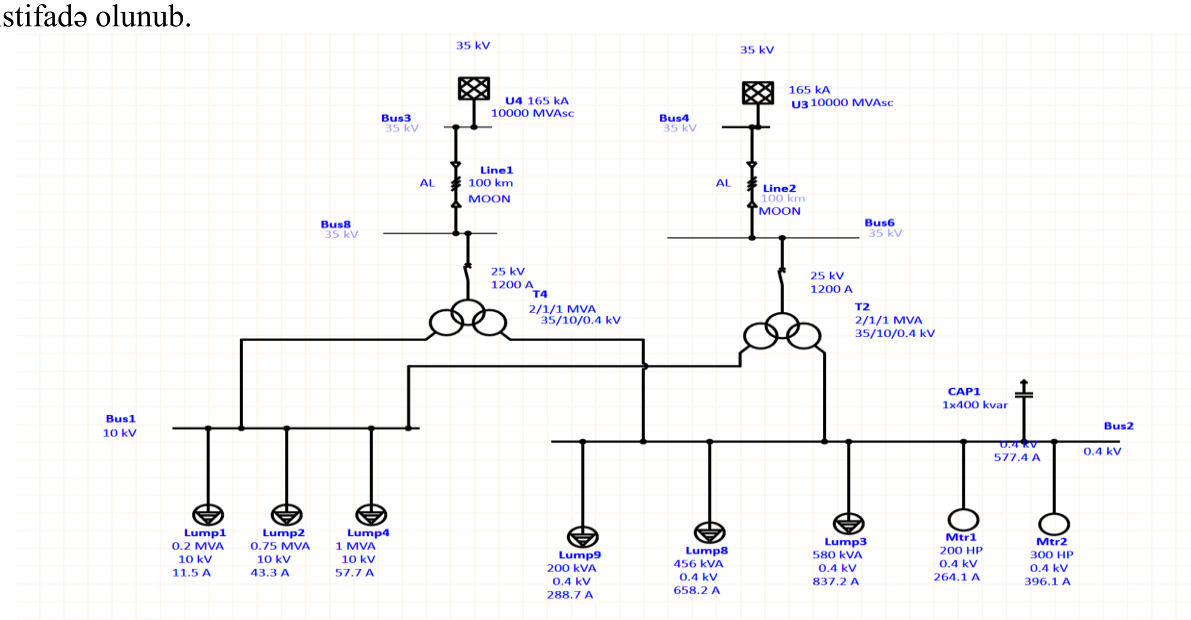
Dizayn edilmiş model üzərində "yük axınlarının analizi", "qısa qapanma analizi", "optimal iş rejimin seçilməsi analizi", "tezlik dəyişməsinin analizi", "harmoniyaların təhlili", "rele mühafizə və avtomatika sisteminin rejim analizi" və s hesablamar aparmaq mümkündür.

ETAP, istehsal, mədənçıxarma, qalıq yanacaq istehsalı, nəqliyyat və digər sənayelərdəki müəssisələrə sistemin davranışını proqnozlaşdırmaq, elektrik əməliyyatlarını planlaşdırmaq, kommunal paylama şəbəkələrini idarə etmək, nəzarət etmək, vizuallaşdırmaq, optimallaşdırmaq və avtomatlaşdırmaqda kömək etmək üçün nəzərdə tutulmuş enerji, enerji və paylama idarəetmə həllidir. ETAP-ın əsas xüsusiyyətlərinə aktivlərin idarə edilməsi, kadr hazırlığı, hesabatların verilməsi və yükün proqnozlaşdırılması daxildir. İnzibatçılar e-poçt və SMS vasitəsilə status dəyişiklikləri, iş şəraiti, şəbəkə anormallıqları, avadanlıqların reytinqləri, sistem nasazlıqları və region, zona və əraziyə əsaslanan digər müəyyən edilmiş kateqoriyalar haqqında xəbərdarlıq və ya xəbərdarlıqlar ala bilərlər. Bundan əlavə, mühəndislər, operatorlar və menecerlər elektrik quraşdırmanın həyat dövrünün müxtəlif mərhələlərində enerji sistemlərini layihələndirə, qura, idarə edə və saxlaya bilərlər. ETAP kəsintilərin idarə edilməsi, enerjinin izlənməsi, aktivlərin performansının monitorinqi, nə olarsa təhlili və s. ilə bağlı bir neçə sənaye prosesini asanlaşdırır. [6-7]

ETAP proqramında elektrik şəbəkəsinin modelləşdirilməsi üçün aşağıdakı elementlər toplusu gərəklidir.

Elektrik mənbəyi (Power Grid)
Elektrik veriliş xətti (Transmission line)
Üç dolaqlı transformator (3 Winding Transformer)
Yüksək gərginlik elektrik açarı (High Voltage Circuit Breaker)
Elektrik yükləri (Lumped load)
Elektrik mühərriklər (Induction Machine)
Kompensasiya avadanlığı (Capacitor)

ETAP proqramında elektrik şəbəkəsinin modelləşdirilməsi üçün aşağıdakı elektrik sxemenindən istifadə olunub.

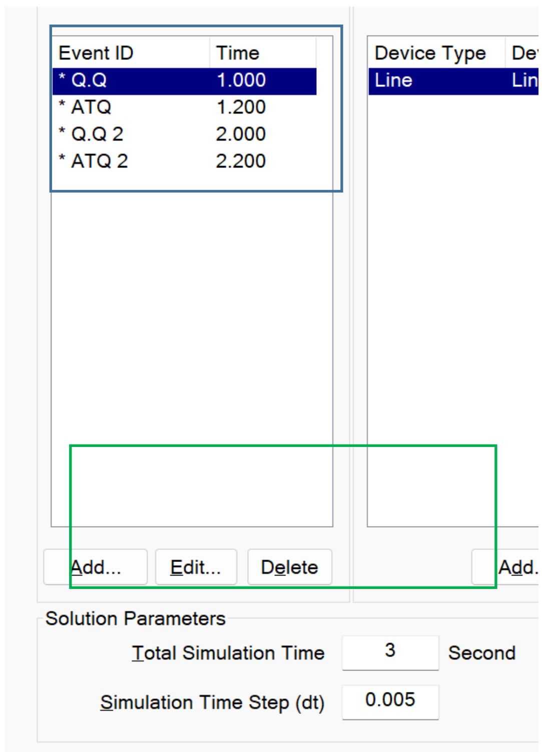


Şəkil 1. Elektrik şəbəkəsinin sxemi.

Normal rejimdə işləyən elektrik veriliş xətlərinin qısaqapanması zamanı açılmasında və avtomatik təkrar qoşulma ilə təkrar qoşulmasında yaran gərginlik dəyişimlərinin ölçmək üçün eksperimental

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

metoddan istifadə etmək mümkündür. Bunun üçün ETAP proqramından istifadə etmək daha məqsədə uyğundur.
ETAP (Electric Transient and Analysis Program) elektrik mühəndislərinin geniş istifadə etdiyi proqram təminatıdır. ETAP proqramı ilə EVX-nində dayanıqsız qısaqapanma yaranacaqdır. Dayanıqsız qısaqapanmada düyünlərdə gərginlik dəyişməsi izləniləcəkdir, daha sonra avtomatik təkrar qoşma (ATQ) işə düşəcəkdir və sistem yenidən öz əvvəlki vəziyyətini bərpa edəcəkdir. Proses müəyyən zaman aralığında davam edəcəkdir. Simulyasiya 3 dəqiqə davam edəcəkdir. 1-ci dəqiqədə 1-ci EVX-nində (Line 1) qısa qapanma olacaqdır, 2 saniyədən sonra ATQ işə düşəcəkdir 1-ci EVX (Line 1) dövrəyyə qoşacaqdır. Daha sonra 2-ci dəqiqədə 2-ci EVX-nində (Line 2) qısa qapanma olacaqdır yenədə 2 saniyədən sonra ATQ işə düşəcəkdir və 2-ci EVX (Line 2) işə qoşacaqdır.



Şəkil 2. Simulyasiyanın icra prosesi.

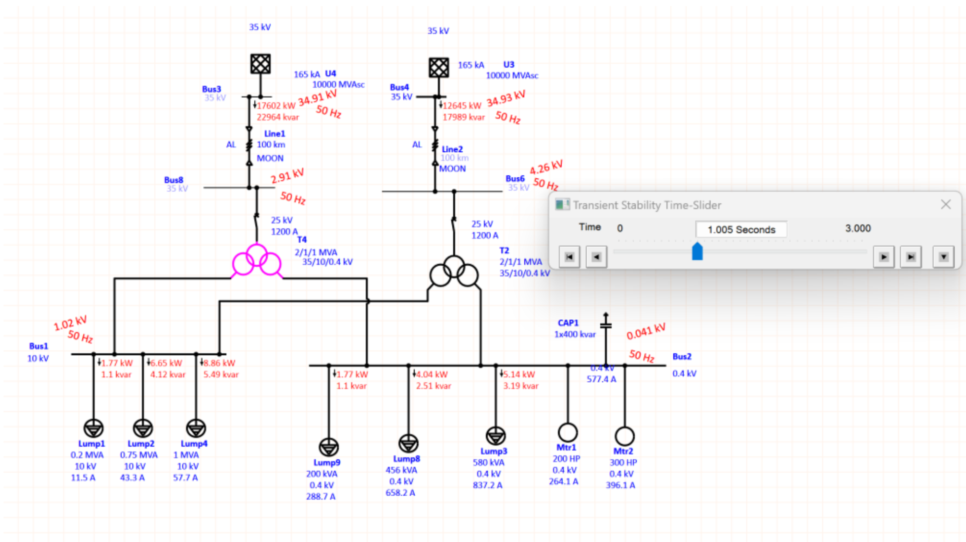
Şəkil 1-dəki sxem layihə tələblərinə uyğun olduğunu qeyd edə bilərik. İki mənbədən qidlandığına görə bir mənbənin işdən ayırılması zamanı digər mənbə enerji təchizatını bərpa edəcəkdir. Qeyd olunan sxem həm ehtibarlıdır həmdə təmirə uyğundur. Həmdə sxeminin genişlənmə imkanı vardır və digər layihə tələbləri ödəyir. ETAP proqram təminatı ilə simulyasilar EVX-nində ediləcəkdir. EVX proqram təminatına daxilir edilir. Bildirək ki, sxemdə mövcud olan hər iki elektrik veriliş xətti eyni parametlər malikdir. 35 kV-luq EVX-nin uzunluğu 100 km-dir, material növü AAC, alminumdur və en kəsiyinin diametri 124 mm^2 –dır.
Şəkil 7-də 1 dəqiqədən sonra (1.05 dəqiqədə) 1-ci EVX-də qısa qapanma olmuşdur. 1-ci EVX-nin birləşdiyi 8-ci düyündə 35 kV-lıq nominal gərginlik, 2.91 kV olmuşdur kifayət qədər gərginlik düşgüsüyaranmışdır ona paralel digər düyündə 4.26 kV gərginlik meydana gəlmişdir. İşlədicilərin

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

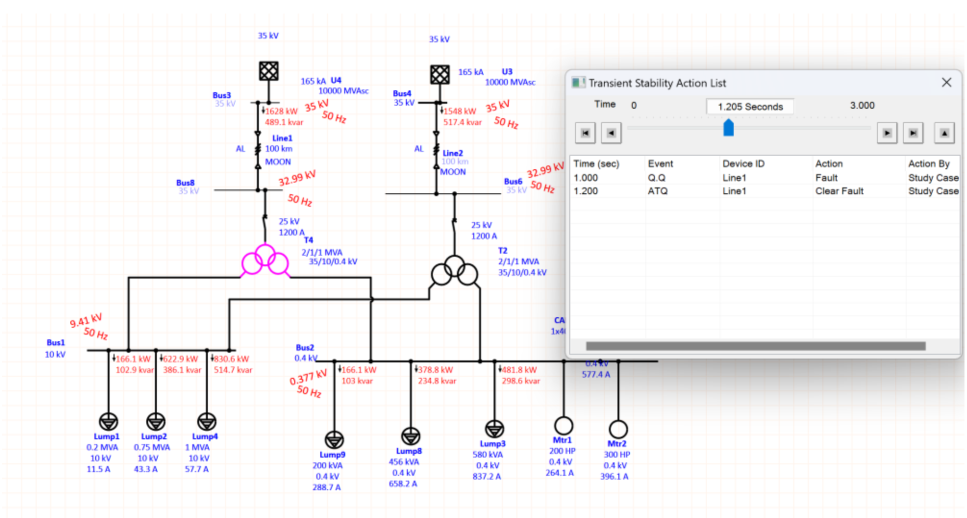
birləşdiyi 10 kV-lıq şində gərginlik 1.02 kV, 0.4 kV-lıq şində gərginlik 0.41 kV gərginlik meydana gəlmişdir. Bildirək ki, qısaqapanma cəmi 2 saniyə davam edir 2 saniyədən sonra ATQ işə düşəcəkdir. Şəkil 8-də ATQ işə düşür və düyünlərdəki gərginlik aşağıdakı kimi olur.

Simulyasiyanın növbəti mərhələsində 2-ci EVX-də qısa qapanma olacaqdır. Qısa qapanma olan düyünə birləşdirilmiş EVX-ində gərginlik düşgüsü 3.13 kV qeyd alınmışdır. Digər düyündə gərginlik 4.33 kV olmuşdur. Qeyd edək ki, nominal gərginlik 35 kV-lıqdır. 2.205 dəqiqədən sonra ATQ 2-ci dəfə işə düşərək 2-ci EVX-ni yenidən enerji sistemə daxil edir. ATQ-nin işə düşməsindən sonra düyünlərdə gərginlik normal rejimdəki gərginlik səviyyəsini bərpa edir (Şəkil 3).

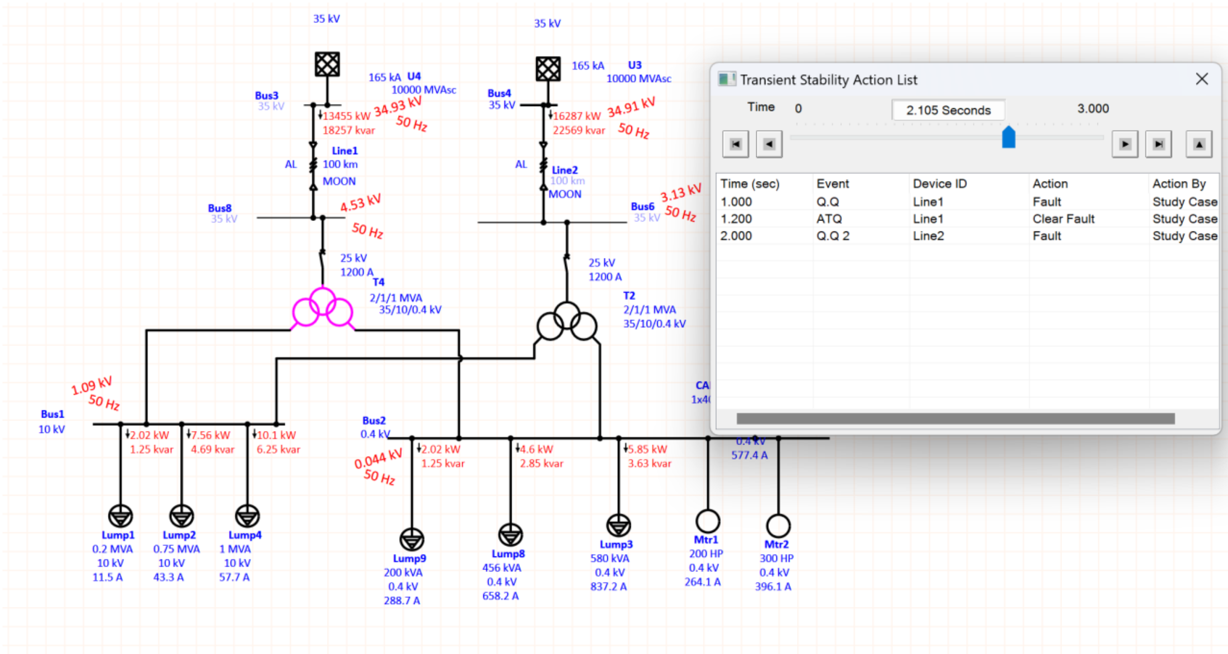
1. 35 kV-lıq düyünlərdə gərginlik nominal gərginliyin 94.24%-ni təşkil edir.
2. 10 kV-lıq düyündə gərginlik nominal gərginliyin 94.11 %-ni, 0.4 kV-lıq düyündə gərginlik nominal gərginliyin 94.15% təşkil edir.
3.



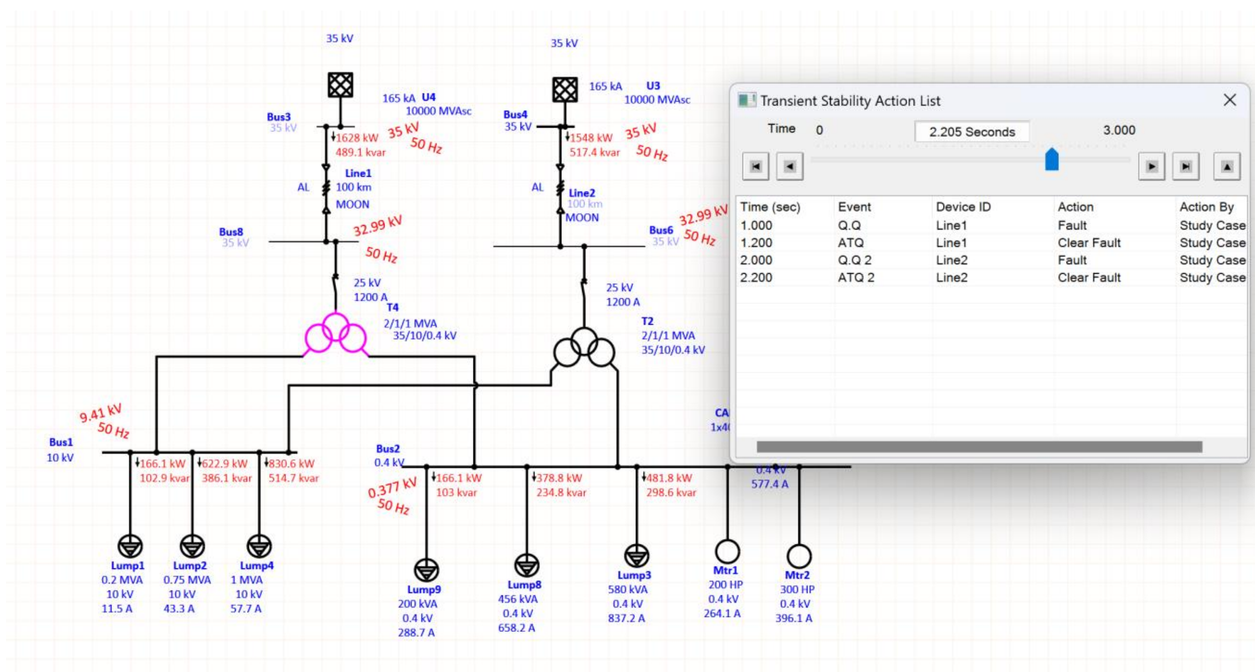
Şəkil 3. EVX 1-də qısa qapanmanın yük axınları.



Şəkil 4. EVX 1-də ATQ işə düşdükdən sonra yük axınları.



Şəkil 5. EVX 2-də qısa qapanmanın yük axınları.



Şəkil 6. EVX 2-də ATQ işə düşdükdən sonra yük axınları. Gərginlik dəyişməsinin müqayisəli cədvəli aşağıda verilmişdir.

Cədvəl 1. Gərginliyin dəyişməsi

Düyünlər	Nominal gərginlik	Normal qərarlaşmış rejimdə gərginlik dəyişməsi	EVX-1 də dayanıqsız qısa qapanma	ATQ işə düşdükdən sonra	EVX-1 də dayanıqsız qısa qapanma	ATQ işə düşdükdən sonra
Sistem şin 8	35 kV	32.99 kV	2.91 kV	32.99 kV	4.53 kV	32.99 kV
Sistem şin 6	35 kV	32.99 kV	4.26 kV	32.99 kV	3.13 kV	32.99 kV
Sistem şin 1	10 kV	9.41 kV	1.02 kV	9.41 kV	1.09 kV	9.41 kV
Sistem şin 2	0.4 kV	0.377 kV	0.041 kV	0.377 kV	0.044 kV	0.377 kV

Nəticə

İşdə normal rejimdə işləyən EVX-nin qısaqapanma zamanı açılmasında və ATQ ilə təkrar qoşulmasında yaranan gərginliklərin təyini tətbiq edilib. ETAP proqramı ilə EVX-nində dayanıqsız qısa qapanma yaranacaqdır. Dayanıqsız qısa qapamanmada düyünlərdə gərginlik dəyişməsi izləniləcəkdir daha sonra avtomatik təkrar qoşma (ATQ) işə düşəcəkdir sistem yenidən öz əvvəlki vəziyyətini bərpa edəcəkdir. Nominal gərginliklər 35kV, 10kV, 0.4kV qəbul edilmişdir. Prosesdə göründü ki, hansı EVX-də qısaqapanma olarsa, həmin EVX-dəki gərginlik səviyyəsi digər EVX-dəki gərginlik səviyyəsinə görə daha aşağı səviyyədə olur. Yalnız dayanıqlı qısaqapanma zamanı ATQ işləmir, qoruyucu açar EVX-ni açır.

ƏDƏBİYYAT

1. Bilal Erim. "Investigation of short-circuit to the bus in double-sided fed transformer centers with the conversion of a 154 kV transmission network into a closed (ring) system" .-2015, pp-155
2. Mitat Güllüdereli. "Automatic solutions of fault analysis in power transmission systems".-2007, pp-127
3. Mehmet Rida Tür. "Determining applications in power transmission lines by fuzzy logic method".- 2010, pp-78
4. http://code7700.com/threephase_electrical_power.html. [Accessed: 04-Jun-2014].
5. http://www.scribd.com/doc/224027482/Calculation-of-short-circuit-currents. [Accessed: 04-Jun2014].
6. Nasser D. Tleis, Power Systems Modelling and Fault Analysis, Theory and Practice, Newnes.- Elsevier Ltd. USA, 2008. Pp-20
7. ETAP Operations Technology, Inc., Available: http://www.etap.com

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023

РАЗМЫКАНИЕ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ, РАБОТАЮЩИХ В ШТАТНОМ РЕЖИМЕ, ПРИ КОРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ, ВЫЗВАННОГО ПОВТОРНЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ

Нахид Муфидзаде[1], **Мурад Гусейнов**[2]
[1,2] Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,
[1,2] Кафедра Энергетика
[1]Доцент, mufidzada@yahoo.fr
[2]Магистрант, murad.huseynov.1157@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Сектор производства, передачи и распределения электроэнергии быстро развивается благодаря развитию технологий и увеличению индивидуального потребления электроэнергии в результате энергопотребления промышленных объектов. Аудиты энергосистем важны для обеспечения операционной эффективности и системного планирования. Короткое замыкание является важнейшим фактором, который вызывает перебои в энергосистеме, повреждает электрооборудование и окрестности места повреждения, снижает напряжение в сети передачи и влияет на потребителей, находящихся далеко от места повреждения. Большинство отказов электрических систем происходит на линиях электропередач. Классификация этих неисправностей в энергосистемах является важным вопросом.
Ключевые слова: Энергия, неисправность, короткое замыкание, линия передачи, сеть передачи, электричество, система

Publication history

Article received: 10.05.2023
Article accepted: 24.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-131

E-ISSN: 2674-5224

141-149 VOLUME 32 ISSUE 09 2023

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

RESEARCH OF AIMING SYSTEMS FOR MILITARY OBJECTS

Namig Abidov[1], Vagif Abbasov[2]
[1,2]Azerbaijan State Oil and Industry University, [1, 2]Department of Instrumentation Engineering,
[1]Master, namiqabidov123@gmail.com
[2]Candidate of technical sciences, docent vaqif_abbas@mail.ru

ABSTRACT

The formation of electronic warfare is mutually conditioned by the dynamics of the struggle of means of attack and defense. Electronic combat, which is a form of operational and combat support, has become a new element of the content of operations and combat operations. One of the main directions of development of means, complexes and methods of electronic warfare is the improvement of the element base and technical solutions in the construction of electronic warfare equipment. Another direction is associated with a change in conceptual provisions associated with the creation and implementation of new technologies.

For the successful solution of the problem, a brief overview of the currently existing and operating self-directed systems is given, their structure (transmitters) is considered, and the algorithm of the missile's approach to the target is considered. The structure of existing missiles and the requirements for its parts were considered. In comparison, missiles produced by different countries were analyzed.

Various dispositions of electromagnetic waves are used in systems for missile control. Based on the ranges used, there are Radio-Technical, infrared, optical (laser) control systems. Also, the methods of aiming were considered: active, semiactive, passiv.

Keywords: Self-directed head, aiming methods, launch of the rocket to the visible and invisible targets.

Introduction

Portable Anti - Aircraft Missile Systems (PAAMS) - an effective weapon available in the arsenal of modern infantry. PAAMS-an anti-aircraft complex, the transportation and use of which is performed by a soldier.

Due to their relatively small size, modern PAAMS can be easily transported and hidden (disguised). Their small size, high productivity and relatively low cost have made them very popular. Portable air defense systems have made a real revolution in the military sphere, especially in low-intensity armed conflicts. To defend Tank and infantry units from air attacks by helicopters and attack aircraft, there was no longer any need to deploy expensive and large-scale air defense batteries and divisions.

The idea of equipping infantry to effectively fight air targets appeared during the Second World War, when aviation played a huge role on the battlefield. At the end of the war, the designers of the Third Reich made an attempt to use the effective, simple and relatively inexpensive concept of anti-tank grenade launcher “Panzerfaust” they created to combat enemy aircraft. As a result of their research, a movable multistage complex “Luftfaust-B” with unguided anti-aircraft missiles was created, which did not reach the stage of mass production. In fact, this complex should be considered as anti-aircraft grenade launchers, the predecessors of modern PAAMS systems.

The term beginning of the development of portable AAMS in modern times refers to the 1950s. But the first model of the PAAMS, equipped with guided missiles, began to be accepted into armament only in the late 1960s. These complexes were massively used during the Arab-Israeli war in 1969. The first Soviet PAAMS tested in combat conditions was “Strela-2”. Since the 1970s, these complexes began to be actively used worldwide in wars and military conflicts of varying degrees of intensity not only by armies, but also by various partisan detachments, rebels and even terrorists, who preferred to fight enemy aircraft with cheap and effective means.

Objective

In modern radio systems, several ticking methods can be combined and used, in which case adoption is carried out in accordance with the tactical situation. So, when the flight stage of the guided missile changes, the method of aiming also changes. It should be noted that in all modern anti-aircraft missile complexes (AAMC) and aviation missile complexes (AMC), a self-aiming mode is provided for the obstacle (in the case when the obstacle masks the signal reflected from the target or irradiated by the target). The intensive development of radio electronics and radio automatics after the Second World War led to the introduction of high-precision weapons in the military forces of modern states, especially NATO states.

High-precision shooting of targets with guided missiles: it is based on the use of a radio-electronic aiming system that provides direct information communication with the target. These systems include self-directed systems, teleportation systems, and combined systems that allow aiming at moving and non-moving targets.

Another class of high-precision guidance systems are unified systems in which information about the coordinates of the target is entered before the launch of the rocket, and the flight of the rocket itself is controlled using information control system or data from electronic navigation systems. In this case, the orientation of missiles is carried out only on stationary targets. At long shooting distances, the accuracy of guidance of such systems, as a rule, deteriorates.

In self-directed systems, informative communication between the target and the missile is used to form guided effects directly on board the missile. This information connection is carried out by the self-directed head (SDH) through the energy emitted, re-radiated or reflected by the target. The SDH direction finding detected the target on board the missile, determines its coordinates, tracks the target, and based on this information, the missile control system carries out aiming at the target. In this case, all operations related to the implementation of the process are carried out directly on the rocket without outside interference. Therefore, such systems began to be called SDS.

Methods

According to the location of the main source of electromagnetic energy, which is used to maintain information communication between the ebb and the target, all SDH systems are divided into: active, semiautomatic and passive systems.

Active purpose systems have a transmitter that is placed on the rocket and irradiates the target as a source of electromagnetic energy of the SDH. Reflected or repeated irradiated signals from the target are received and used to measure and track the coordinates of the target.

In semiautomatic designation systems, the target is irradiated with an electromagnetic energy source located on Earth or another object outside the missile. The SDH receives signals reflected

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

or re-emitted from the target, which allows you to measure the angular coordinates of the target and track it.
In passive purpose systems, the source of electromagnetic energy is the target itself or the energy of natural sources (Solar, Lunar) reflected from it is used. The Rays received by the SDH allow you to determine the angular coordinates of the target, control its movement and carry out orientation.
The advantage of active systems is that their operation does not depend on the presence of external sources of radiation and the irradiation capacity of the target itself. However, the presence of a powerful transmitter in the search complicates the active system, increases its size and weight, and requires more powerful energy sources. In addition, the radiation of the transmitter demasculates the rocket.
Compared to active systems, the impact distance of the SDH of semiautomatic systems is greater than that of active systems. However, their scope is limited by the technical capabilities of external beam sources that provide "irradiation" of the target. The absence of a transmitter in the rocket greatly facilitates the SDH of semiautomatic systems and does not demask the rocket.
The great advantage of passive systems is that they are not exposed to special radiation from a guided missile or from an external source. Thanks to this, the movement of the system is hidden from the enemy. However, passive systems can only provide aiming at targets that are characterized by a clear emission of one type of energy or reflection of solar energy.

Materials
Its first samples, such as Shrike, Standard-ARM, Martel, required target detection even before launch, and immediately after launch, it was aimed at the target at the shortest distance. Modern AGM-88 HARM and British ALARM missiles are distinguished by more advanced autonomous flight control systems (figure 1).
The first AGM-88A HARM missiles were created in 1983, but since then they have been constantly being improved. Germany and Italy, together with the United States, took part in the program for the creation of a modification of the HARM AGM-88D Block 6 antiradar missile.



a) b)

Figure 1. AGM-88 SHRIKE (a) and AGM-88E HARM (b).

In 1993, the US Navy announced a program to develop an "advanced anti-radar missile" AARGM (Advanced Anti-Radiation Guided Missile), designed to replace the AGM-122 and AGM-88 anti-

radar missiles. It was planned to build this rocket according to the wingless aerodynamic scheme, reduce its size and equip it with folding aerodynamic rudders in the tail section for the installation of modern low-observed carrier aircraft in the internal weapon compartments. By 2010, a new modification of the AGM-35E AARGM was created for installation on modern F-88 aircraft. The rocket is equipped with a combined radar SDH with a millimeter range. Search and guidance of the rocket at a working radar station is carried out with a passive radar SDH, and in case of detection of the station, its control becomes possible using a SDH with an active millimeter range. Along with this, to control the rocket in the middle part of the flight path, a fixed navigation system is used, adjusted in accordance with the data of the NAVSTAR space navigation system. The use of a two-channel information exchange system allows you to re-target the rocket during flight.

The Israeli Star-1 antiradar missile was created on the basis of the “TAAS Delilah” target simulator. The rocket is equipped with a broadband passive locator and a GPS satellite navigation system, covering the range from 2 to 18 GHz. The missile passes over the target area and waits for radar radiation to appear.

The AGM-122A SideARM tactical anti-radar missile for small distances was created in the mid-70s to create a light and inexpensive anti-radar missile based on about 1000 AIM-9C Sidewinder missiles with a semi-active head. For this, the original semiautomatic SDH was modified into a broadband passive head. The main targets of the missile were the transmitter of air defense systems and artillery installations. At the starting point of the trajectory, the program-based ascent and further launch to the irradiating target is envisaged. Aiming is carried out by the proportional approach method and allows the missile to be used against mobile targets.

The AGM-136 guided anti-radar missile was developed in the early 1980s under the code name “Tacit Rainbow”. This missile is equipped with a turbojet engine produced by B-52, F-111 or A-6 aircraft. The main advantage of this rocket is the waiting time. The aircraft can launch a missile that will circle around the target, waiting for the radar to be blocked by the enemy. The missile is aimed at the target as it receives the signal, allowing the carrier aircraft to continue its mission. The last tests of the AGM-136 took place in 1991. The weapon was not accepted into the military. The US Air Force stated that the engine and electronic equipment will be used to create other missiles.

In France, the antiradar missile, ARF (Anti-Radar Futur), was being developed, which was planned to replace the ARMAT missile. Germany is developing its own promising missile of this type, which received the name “Armiger”. The missiles “Armiger” and “ARF” were planned to be equipped with a combined guidance system, consisting of a passive radar and a thermal imager. However, information about the completion of work on the creation of European missiles has not been published.

Improvement of the transmitter radiation self-directing systems: expansion of the range of frequencies used, destruction, increasing the stability of the transmitter to the obstacle as a result of maintaining the benchmark signals on board the missile, increasing the missile launch range up to hundreds of km, increasing the radius of damage to the missile combat part, improving the systems of self-directed, in case of failure of the radiation of the transmitter and equipment of the self-directing head to the undesirable radiation and failure of the radiation of the transmitter targets, measures are taken to keep their coordinates in memory.

Radio-emission search missiles were first used to combat air defense radars from aircraft. Such missiles have been launched in the direction of ground-based radars currently tracking the aircraft.

The SDH provided guidance of the rocket to the radar by irradiation. In subsequent years, a similar head was developed, which could be used to control missiles for various purposes. The technical and tactical characteristics of search missiles are given in Table 1.

Table 1. Technical and tactical characteristics of search missiles.

Name of missiles (Country) year	Weight of missiles / WH, kg (speed, M/s) range, km	(Length, hull diameter, wingspan, mm) aircraft-carriers (helicopters)
AGM-45A, B Shrike (USA) 1965	180/66(990) 50	(3050, 203, 914) F-105, F-4, A-4, A-6, A-7, «Volcano»
AGM-78 A, B, C, D Standart-ARM, USA) 1968	630/150(820) 80	(4410, 343, 1080) F-4, A6, F-105
AGM-88A.C.D.E HARM (USA) 1983	354/70 (990) 100	(4200, 250, 1130) F-4, A-6, EA-6B, A-7, F-16, F/A-18, «Tornado»
AGM-122A SideARM (USA) 1987	91/10(900)8	(3000, 127, 640) aircraft F/A-18, F-4, A-4 (helicopters AH-64A, AH-1T)
AGM-136A Tacit Rainbow (USA) 1992	575/18 (330) 90	(2540, 690, 1560) B-52, F-111, A-6
Martel AS-37 (France) 1970	535/150 (900) 60	(4120, 400, 1200) «Buccaneer», «Mirage-3», «Jaguar», Atlantic»
Armat (France) 1984	550/160 (990) 120	(4120, 400, 1200) « Jaguar », «Mirage-F.l», «Mirage-2000»
ALARM (England) 1991	630/120 (500) 80	(4300, 220, 600) «Tornado», Hawk»
STAR-1 (Israel)	190/30 (300) 100	(2710, 330, 700)

From the point of view of its implementation, the simplest method of introducing self-directed missiles is achieved when the irradiating target carrier aircraft is directly in the visible frame (fig.2). In this case, the reconnaissance equipment of the carrier determines the fact of irradiation of the transmitter (fig.2 case 1) and specify the parameters of this radiation. Then, radio communication is created between the missile and the target (i.e., the missile intercepts the transmitter radiation for auto-surveillance) and the missile is launched at the target direction (fig.2 case 2). After that, the rocket moves to the radiation of the transmitter in self-ignition mode (fig.2 case 3). In the absence of reconnaissance equipment on board the carrier, its role can be played by the launcher, which is aimed at the rocket itself.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

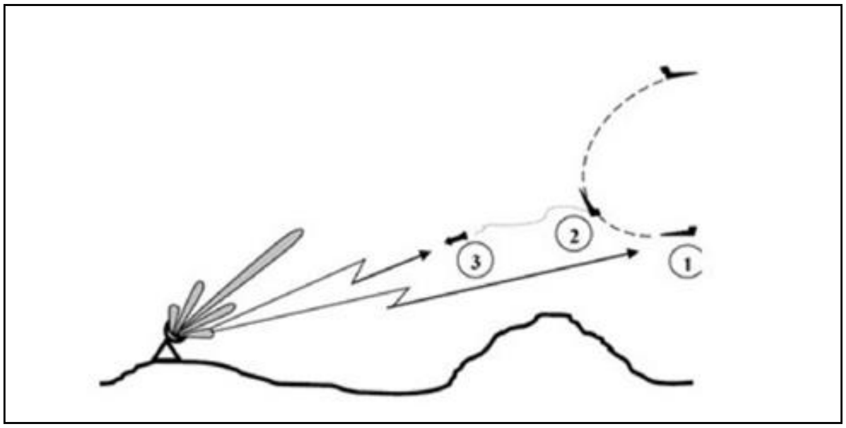


Figure 2. Launch of the rocket to the visible target.

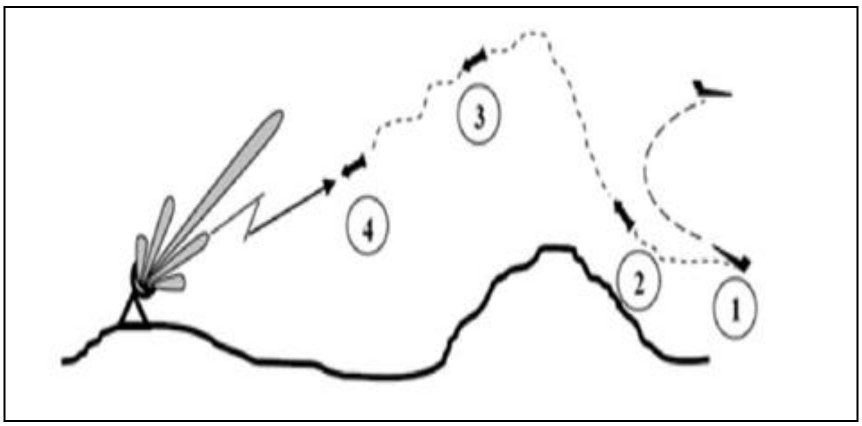


Figure 3. Launch of the rocket to the invisible target

In cases where the aircraft with the missile carrier is outside the direct visibility zone (for example, it is impossible to cross the missile defense zone), the launch of the missile occurs outside the direct visibility range (fig.3 Case 1). In this case, the rocket flies autonomously through the inertial aiming system until it enters the visibility zone (fig.3 Case 2). In the zone where the target is located, the receiver of the SDH performs the search, detection and recognition of the signals of the target of the transmitter (fig.3 Case 3). The rocket then switches to aiming mode towards the radiation of the transmitter (fig.3 Case 4).

In self-ignition mode, if the rocket itself is lost at the input of the receiver of the self-directed head, its frequency selectivity system remains in stand by mode for several seconds. If the signal is restored at this time interval, the self-directed mode will continue. If the signal is not available in the stand by time interval, the receiver of the self-directing head switches to the frequency signal retrieval mode or the next time the transmitter switches to broadband reception mode until the target signal is detected and automatically intercepts it. If the self-directing mode is interrupted, the target firing is continued by the inertial firing system (on the target coordinates stored in memory at the moment of exposure).

The most advanced self-directed missiles of the ALARM type, when automatic tracking fails, for example, when the transmitter's transmitting device is turned off, can rise to a predetermined

distance, hang on a parachute for some time, during which the self-directing head searches for the transmitter's signals. The self-directed head detects and recognizes the signal of the transmitter, then the parachute is launched and the rocket is aimed at the transmitter itself in dive mode.
In addition, combined self-propelled systems with passive self-directed heads, inertial guidance systems and space radio navigation systems operating in the radio and infra-red waves ranges are being created.

Conclusion

In the presented work, the characteristics of the self-directed missile warhead were found. For this purpose, the review part of the work includes the study and analysis of existing and prospective missiles and their self-directed warheads. A brief overview of the currently existing and operating self-directed systems for the successful solution of the problem was given, their structure (transmitters) was reviewed. With the development of the technique, infrared sensors were added to these systems. At present, these systems are widely used and attempts are being made to improve them. This includes increasing the range of aiming and the ability to resolve targets.

REFERENCES

1. Bakulev P.A. Radar systems. - M.: Radio Engineering, 2012.
2. V.V. Zaikin. Homing – Teaching manual. – Moscow: Science Press, 2014. –80p.
3. Perunov Y.M., Fomichev K.I., Yudin L.M. Electronic suppression of information channels of weapon control systems. – M.: Radio Engineering, 2013.
4. Radzievsky V.G., Sirota A.A. Theoretical foundations of electronic intelligence. - M.: Radio Engineering, 2014.
5. A.I. Kupriyanov, L.N. Shustov. Electronic warfare. Fundamentals of theory. – M.: University book, 2016. – 80 p.
6. A.I. Kupriyanov. Electronic warfare. – M.: University book, 2017. – 430 p.
7. https://www.mdpi.com/14248220/22/24/9871#:~:text=Two%20main%20types%20of%20sensors,imaging%20infrared%20sensors%20on%20satellites. 2018
8. https://stars.library.ucf.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1529&context=patents 12-25-2012
9. https://missilery.info/missile/x15 05-28-2022
10. https://ru.wikipedia.org/wiki/Крылатая_ракета 15-02-2018
11. https://www.emsopedia.org/entries/directed-infrared-countermeasure-dircm/ 2012

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023

HƏRBİ MƏQSƏDLİ OBYEKTLƏRƏ TUŞLANMA SİSTEMLƏRİNİN TƏDQİQİ

Namiq Abidov[1], Vaqif Abbasov[2]
[1,2]Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, [1,2]Cihaz mühəndisliyi kafedrası,
[1]Magistr, namiqabidov123@gmail.com
[2]Texnika elmləri namizədi, dosent vaqif_abbas@mail.ru

XÜLASƏ

Elektron mübarizənin meydana gəlməsi qarşılıqlı olaraq hücum və müdafiə vasitələrinin mübarizəsinin dinamikası ilə şərtlənir. Əməliyyat və döyüş dəstəyi forması olan elektron mübarizə, əməliyyatlar və döyüş əməliyyatlarının məzmununun yeni bir elementinə çevrildi. Elektron mübarizə vasitələri, kompleksləri və metodlarının inkişafının əsas istiqamətlərindən biri də elektron döyüş texnikasının qurulmasında element bazasının və texniki həllərin təkmilləşdirilməsidir. Digər bir istiqamət, yeni texnologiyaların yaradılması və tətbiqi ilə əlaqəli konseptual müddəaların dəyişməsi ilə əlaqələndirilir.
Qarşıya qoyulmuş məsələnin uğurlu həlli üçün hal-hazırda mövcud və işlənən özütuşlanan sistemlərin qısa icmalı verilmişdir, onların quruluşu (vericiləri) nəzərdən keçirilir, raketin hədəf ilə yaxınlaşma alqoritminə baxılmışdır. Mövcud raketlərin quruluşu və onun hissələrinə qoyulan tələblər nəzərdən keçirilmişdir. Müqayisə xarakterli olaraq fərqli ölkələrin istehsal etdiyi raketlər təhlil olunmuşdur.
Raketlərin idarə edilməsi üçün sistemlərdə elektromaqnit dalğaların müxtəlif diapozonları istifadə edilir. İstifadə edilən diapazonlara əsasən radiotexniki, infraqırmızı, optik (lazer) idarə sistemləri mövcuddur. Həmçinin tuşlanma metodlarına nəzər yetirilmişdir: passiv, yarımaktiv, aktiv.
Açar sözlər: Özütuşlanan başlıq, tuşlanma metodları, raketin görünən və görünməyən hədəfə tuşlanması.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ НАВЕДЕНИЯ НА ВОЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ

Намиг Абидов[1], Вагиф Аббасов[2]
[1, 2]Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,
[1, 2]Кафедра Приборостроение.
[1]Магистр, namiqabidov123@gmail.com
[2]Кандидат технических наук, доцент vaqif_abbas@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Возникновение электронного боя обусловлено динамикой борьбы средств нападения и защиты во взаимодействии. Радиоэлектронная борьба, которая является формой оперативной и боевой поддержки, стала новым элементом содержания операций и боеготовности. Одним из основных направлений развития средств, комплексов и методов радиоэлектронной борьбы является совершенствование элементной базы и технических решений при конструировании средств радиоэлектронной борьбы. Другое направление

связано с изменением концептуальных положений, связанных с созданием и внедрением новых технологий.
Для успешного решения задачи дан краткий обзор существующих в настоящее время и действующих самонаводящихся систем, рассмотрена их структура (передатчики), а также рассмотрен алгоритм подлета ракеты к цели. Была рассмотрена конструкция существующих ракет и требования к их составным частям. Для сравнения были проанализированы ракеты, произведенные разными странами.
В системах управления ракетами используются различные диапазоны электромагнитных волн. В зависимости от используемых диапазонов существуют радиотехнические, инфракрасные, оптические (лазерные) системы управления. Также были рассмотрены методы прицеливания: активный; полуактивный; пассивность.
Ключевые слова: самонаводящаяся головная часть, способы прицеливания, запуск ракеты по видимым и невидимым целям.

Publication history

Article received: 10.05.2023
Article accepted: 24.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-141

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
150-157

INVESTIGATION OF THE ETHYLENE CONVERSION PROCESS OVER ZEOLITE CATALYSTS

Orkhan Azizov[1], Vagif Baghiyev[2]
[1,2] Azerbaijan State Oil and Industry University, [1,2] Chemistry and Technology of Inorganic Substances department.
[1]Professor, vaqif_bagiev@yahoo.com
[2] Master, oazizov188@gmail.com

ABSTRACT

Zeolites are crystalline aluminosilicates of framework structure with uniform pores of molecular size . About 40 natural and more than 200 synthetic zeolites are now known. However, no more than 6–7 are used in industry . Important indicators of the quality of zeolite catalysts are not only their activity and selectivity, but also their thermal, hydrothermal, and chemical stability. The stability of zeolites increases with increasing modulus
Zeolites can absorb molecules whose kinetic diameter exceeds the width of their channels by about 1 nm. Due to their structure, pentasils have pronounced molecular sieve properties, which consist in their ability to sorb only molecules whose dimensions do not exceed 0.5-0.8 nmThe structural features of their framework lie in the availability of the intracrystalline volume and are associated with the presence of channels and interconnected cavities, the nature of which is determined by the type of zeolite.
The obtained results on the conversion of ethylene on the synthesized zeolite catalysts can serve as the basis for the development and creation of a technology for processing associated petroleum gas components into hydrocarbons of higher chemical value, namely into aromatic compounds.
The composition of the catalytic system and the process conditions have been optimized to allow obtaining the maximum possible amount of the target product from gaseous hydrocarbon feedstock. The industrial implementation of this process will allow the rational use of associated petroleum gas, which will expand the raw material capabilities of the petrochemical sector.
The results of the study and the formulated conclusions are confirmed by a large amount of experimental data obtained using a set of modern research methods (IR spectroscopy, X-ray phase analysis, electron microscopy, temperature-programmed desorption of ammonia, differential thermal analysis, etc.) on certified equipment. The reliability of the results of catalytic studies is ensured by testing samples on a laboratory facility equipped with modern analytical equipment, reproducibility and consistency of the experimental data achieved on it.
Metal cations or protons compensate for the excess negative charge of the framework.
In the first case, Lewis acid sites are formed, in the second case, Bronsted (Si-OH-Al) sites are formed.
Depending on the magnitude of the actual charge on the cation/proton and oxygen, the zeolite will exhibit acidic or basic properties and may be referred to as a solid acid or base. The cation can be singly and doubly charged alkaline, alkaline earth, rare earth and organic cations, which are included in the structure of the zeolite during preparation
Keywords: catalyst. ethylene, hydrocarbons , industry

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

SEOLIT KATALIZATORLARININ ÜZƏRINDƏ ETILENIN ÇEVRILMƏSI PROSESININ TƏDQIQI

Orxan Əzizov[1], Vaqif Bağıyev [2]
[1,2] Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, [1,2] Kimya və qeyri- üzvi maddələrin texnologiyası ” kafedrası,
[1]Professor, kimya elmləri üzrə doktor, vaqif_bagiev@yahoo.com
[2]Magistr, oazizov188@gmail.com

XÜLASƏ

Etilenin sintez edilmiş seolit katalizatorlarında çevrilməsi üzrə əldə edilmiş nəticələr səmt neft qazı komponentlərinin daha yüksək kimyəvi dəyərə malik karbohidrogenlərə, yəni aromatik birləşmələrə emalı texnologiyasının işlənib hazırlanması və yaradılması üçün əsas ola bilər.
Katalitik sistemin tərkibi və proses şəraiti qaz halında olan karbohidrogen xammalından hədəf məhsulun maksimum miqdarını əldə etməyə imkan vermək üçün optimallaşdırılmışdır. Bu prosesin sənaye üsulu ilə həyata keçirilməsi səmt neft qazından rasional istifadəyə imkan verəcək ki, bu da neft-kimya sektorunun xammal imkanlarını genişləndirəcək.
Tədqiqatın nəticələri və tərtib edilmiş nəticələr müasir tədqiqat metodları toplusundan (İQ spektroskopiyası, rentgen faza analizi, elektron mikroskopiyası, ammonyakın temperatur proqramlaşdırılmış desorbsiyası, diferensial istilik analizi, s.) sertifikatlaşdırılmış avadanlıqlarda həyata keçirilmişdir. Katalitik tədqiqatların nəticələrinin etibarlılığı nümunələrin müasir analitik avadanlıqla təchiz edilmiş laboratoriyada sınaqdan keçirilməsi, orada əldə edilən eksperimental məlumatların ardıcıllığı ilə təmin edilir.
Açar sözlər: katalizator, etilen, karbohidrogenlər, innovasiya, sənaye

Giriş

Səmt neft qazından səmərəli istifadə Azərbaycanın neft-qaz kompleksinin qarşısında duran prioritet vəzifələrdən biridir.
Hər kəsə məlumdur ki, Azərbaycanın böyük qaz ehtiyatları var. O, nəinki sənayedə və məişətdə qaz tələbatını ödəyir, həm də xeyli miqdarda qaz ixrac edir. Ölkəmizdə potensial qaz ehtiyatları 125 trilyon kubmetrdən (m3). çox qiymətləndirilir. Hesablamalara görə, 2030-cu ilə qədər Azərbaycanda qaz hasilatı ildə 560 milyard m3-dən çox olacaq.
Bütün bunlar böyük iqtisadi itkilərə və ətraf mühitin ekologiyasına ciddi təhlükə yaradır. Təbii və səmtləşmiş neft qazlarının bütün komponentlərinin, eləcə də emal qazlarının yalnız ixtisaslı emalı bu problemlərin həllini təmin edə bilər. Qaz halında olan xammalın dərin emalının üstünlüyü yüksək əlavə dəyərə malik son kimyəvi məhsulların istehsalıdır ki, bu da belə məhsulları istehsal edən müəssisələrin iqtisadi səmərəliliyinə, eləcə də bütövlükdə dövlətin iqtisadiyyatına müsbət təsir göstərir.
Və burada təkcə mövcud prosesləri təkmilləşdirmək deyil, həm də təbii qazın, metanın, C2-C4 parafin karbohidrogenlərin, karbon qazının, qaz kondensatının komponentlərindən qiymətli kimyəvi məhsulların alınması üçün prinsipial olaraq yeni, yüksək səmərəli üsullar yaratmaq lazımdır.
Neft və qaz hasilatının təbii və səmt neft qazlarının emalının alternativ istiqaməti yüksək silisiumlu seolitlərə əsaslanan katalitik sistemlərin mövcudluğunda yüngül karbohidrogenlərin

oksidləşdirilməyən çevrilməsidir ki, bu da kimya və neft-kimya sənayesi üçün bütöv sənayedə geniş istifadə olunan aromatik birləşmələrin əmələ gəlməsi ilə nəticələnir..
Qaz halında olan karbohidrogenlərin maye məhsullara çevrilməsinin mümkünlüyü həm iqtisadi, həm də ekoloji baxımdan kifayət qədər perspektivli istiqamətdir və buna görə də uzun illər tədqiqatçıların diqqətini artırmışdır.C2-C4 karbohidrogenlərinin aromatikləşmə prosesinin tədqiqatlarının dərc edilmiş nəticələri, tərkibində yüksək silisiumlu seolitin turşu sahələrinin və aktiv metal tərkibli sahələrin olması ilə xarakterizə olunan ikifunksiyalı pentasil tərkibli katalizatorların istifadəsinin effektivliyini sübut edir. Bundan savayı yeni əlavələr katalizatora daxil olduqda yeni növlər əmələ gəlir və beləliklə dehidrogenləşdirmə qabiliyyətinə malik olurlar.
Təbii neft qazları karbohidrogenlərin mühüm təbii mənbələridir
Təbii qazlar dedikdə həm Yerin dibində olan qazlar, eləcə də yer atmosferinin qazlar nəzərdə tutulur. Onlar yeraltı və yerüstü sularda və neftlərdə qismən həll olunur, kömürlər və bəzi gilli süxurlarla udulur. Təbii qazlar vulkanik fəaliyyət zamanı qazlı laylarla bağlı olan tektonik çatlar vasitəsilə yerin dibində ayrılır və mineral bulaqlar vasitəsilə həyata keçirilir. Onlar aşağıda qeyd olunan növlərə bölünə bilər:
1.biokimyəvi proseslərin qazları
2.vulkanik proseslərin qazları
3.metamorfik proseslərin qazları
4.kimyəvi mənşəli qazlara,
5. radioaktiv proseslərin qazları
6. termonüvə proseslərinin qazlarına.

Məqsəd

Yüksək silisiumlu seolitlərin kimyəvi tərkibi və quruluşu. Son illərdə müxtəlif ölkələrin tədqiqatçıları aşağı molekulyar ağırlıqlı parafin karbohidrogenlərin seolit tərkibli katalizatorlara çevrilməsi prosesinin öyrənilməsi üçün xeyli səy göstərmişlər. Aşağı molekullu alkanların aromatikləşmə prosesi üçün katalizatorların alınması sahəsində müəyyən irəliləyişlərə baxmayaraq, hələ də sənayedə tətbiq üçün hazır olan effektiv katalitik sistemlər təklif edilməmişdir.
Bu, ilk növbədə, onların aşağı əməliyyat xüsusiyyətləri və xüsusilə, sərt proses şəraitində zamanla aktivliyin sürətlə itirilməsi ilə əlaqədardır.
Seolit sistemlərinin katalitik xassələrinin öyrənilməsi ilə paralel olaraq bu materiallarda katalitik aktiv mərkəzlərin təbiəti, həmçinin bu mərkəzlərin iştirakı ilə baş verən katalitik reaksiyaların mexanizmlərini intensiv şəkildə öyrənilir. Eyni zamanda, son illərdə yeni qabaqcıl yüksək həssas avadanlıqların yaranması ilə bağlı aparılan dərin tədqiqatlara və çoxsaylı nəşrlərə baxmayaraq, elmi ictimaiyyət katalitik aktiv mərkəzlərin təbiəti və katalitik reaksiyaların mexanizmləri haqqında hələ də qənaətə gəlməmişdir.
Seolitlər molekulyar ölçüdə vahid məsamələri olan çərçivə quruluşlu kristal alüminosilikatlardır.
Onların çərçivəsinin struktur xüsusiyyətləri intrakristalin həcminin mövcudluğundadır və təbiəti seolitin növü ilə müəyyən edilən kanalların və bir-birinə bağlı boşluqların olması ilə əlaqələndirilir.
Molekulyar ölçüdə məsamələri və kanalları olan müəyyən tipli müntəzəm və sabit kristal quruluşun olması səbəbindən onlar olduqca yüksək adsorbsiya seçiciliyi nümayiş etdirirlər. Seolitlərin molekulyar ələk xüsusiyyətləri mayelərin və qazların molekullarını ayırmaq üçün istifadə olunur.

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

Seolitlər aşağıda qeyd edilən xüsusiyyətlərə görə təsnif edilirlər:
-məsamə ölçüsünə,
-moduluna
- SiO2-nin Al2O3-ə molyar nisbətinə:,
- sodalit hüceyrəsinin strukturuna daxil olan kationların növü.

Modulu 5-dən az olan seolitlərə aşağı silisium, modulu 5-dən 10-a qədər - orta silisium, modulu 10-dan çox olan - yüksək silisium dioksid deyilir.

Seolitlər sulu kristal alüminosilikatlardır. Susuzlaşdırma zamanı onların kristallarında diametri təxminən 0,3-1,0 nm olan müntəzəm kanallar və vahid hüceyrələr sistemi əmələ gəlir.

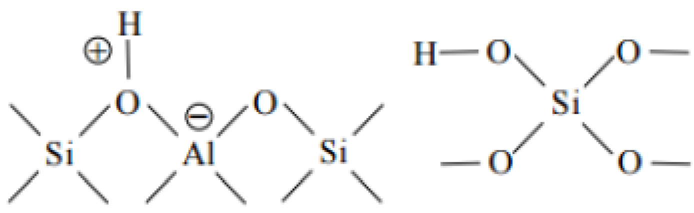
Seolit katalizatorlarının aktiv mərkəzlərinin təbiəti haqqında müasir fikirlər

Seolitlərin aktiv mərkəzləri onların müxtəlif neft-kimya və neft emalı proseslərində katalizator kimi geniş istifadəsinə səbəb olan ən mühüm amillərdən biridir. Turşu xassələri vahid səthə düşən turşu sahələrinin sayı və onların gücü ilə xarakterizə olunur.

Seolitlərdə həm Bronsted, həm də Lyuis turşusunun yerləri mövcüd ola bilər. Turşu seolitlərdə tetraedrlərin əks ionları olan mobil protonlara körpülü Bronsted turşu sahələri deyilir.

Seolitin turşu xassələri məhz onlardan asılıdır. Zəif Bronsted turşusu sahələri seolitlərin struktur qüsurları üzərində əmələ gələn silanol OH-qrupları şəklində təqdim olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, silanol qrupları istənilən turşuluq seolitlərində ola bilər.



Körpülü Silanol

Şəkil 1. Seolit katalizatorlarında Bronsted turşusu sahələrinin quruluşu

Bronsted turşu sahələri natrium kationlarının ammonium kationlarına ion mübadiləsi nəticəsində əmələ gəlir, ardınca istilik emalı aparılır ki, bu da qazlı ammonyakın ayrılması və hidrogenin (protonik) əmələ gəlməsi ilə seolitin ammonium formasının parçalanması ilə nəticələnir.) seolitin forması yaranır :

NH4++Na+Z-⟶NH4+Z-+Na+ NH4+Z-⟶NH3+H+Z-

Lyuis turşusu yerləri elektron çəkmə yerləridir.

Bunlar mübadilə kationları, qüsurları meydana gətirən müxtəlif alüminium tərkibli strukturlar ola bilər - sözdə əsl Lyuis mərkəzləridir.

Seolitlərdə Lyuis turşuluğunun mənşəyi müxtəlif ola bilər və materialların quruluşundan və kimyəvi tərkibindən asılıdır. Lyuis kation mərkəzlərindən fərqli olaraq, həqiqi Lyuis mərkəzlərinin strukturu bu günə qədər mübahisəli olaraq qalır.

Alümosilikatların reaksiyanın gedişatına təsiri.

Müxtəlif silisium mənbələrindən istifadə etməklə hazırlanmış alüminosilikatların katalitik xassələrinin tədqiqatlarının nəticələri aşağıda təqdim olunmuşdur. Aparılmış təcrübələrdən görünür ki, bütün tədqiq olunan nümunələr etilenin aromatik karbohidrogenlərə çevrilməsi

prosesində kifayət qədər yüksək aktivlik nümayiş etdirir. Bütün alüminosilikatlar üçün reaksiya temperaturunun artması ilə etilenin çevrilmə dərəcəsinin artması müşahidə olunur, eyni zamanda 550 ºC və daha yüksək reaksiya temperaturunda etilen demək olar ki, tamamilə çevrilir.

Ağ duda əsasında alınan alüminosilikat aromatik karbohidrogenlərin əmələ gəlməsi ilə bağlı ən yüksək aktivliyə və seçiciliyə malikdir. Üzərindəki aromatik karbohidrogenlərin məhsuldarlığı 600 ºC temperaturda 42,9% -ə çatır.

Bu onu göstərir ki, sintezdə müvafiq silisium mənbələrindən istifadə oxşar miqdarda və təbiətcə eyni olan aktiv sahələrin əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır ki, onların iştirakı ilə etilen molekulları aktivləşir və aralıq məhsullar daha sonra aromatik birləşmələrə çevrilir. Bu katalizatorların turşu xassələrinin tədqiqi aparılmış təcrübələrin məlumatları ilə təsdiqlənir.

Tədqiq olunan katalizatorlar üzərində ən aşağı aromatikləşməsi - etilenin çevrilməsi prosesində nümayiş olunur.

Metodlar

Qaz halında olan karbohidrogen xammalının aromatik birləşmələrə emalı üçün müasir katalitik proseslər və katalizatorlar, onların üstünlükləri və çatışmazlıqları

“Cyclar” prosesi mayeləşdirilmiş qazları birbaşa maye aromatik karbohidrogenlərə emal etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. UOP və British Petroleum (British Petroleum) tərəfindən hazırlanmışdır.

Proses üçün xammal C3-C5 tərkibli alkanlar və alkenlər götürülmüşdür. Katalizator kimi Ga ilə modifikasiya olunmuş MFI tipli seolitdən istifadə olunur.

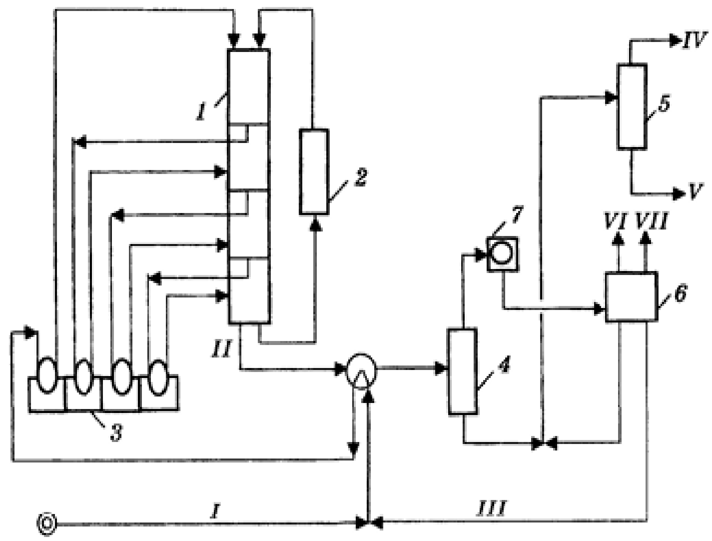
Təqdim edilmiş prosesin qurğusu - reaktor bölməsindən, davamlı katalizator regenerasiya qurğusundan və məhsulun ayrılması bölməsindən ibarətdir

Xammal 1-in radial girişi olan reaktorlar katalizatorun fasiləsiz regenerasiya qurğusuna 2 hərəkətini asanlaşdıran qaldırıcı əmələ gətirir. Xammal əvvəlcədən qızdırıcıda və aralıq istilik dəyişdiricilərində 3 qızdırılır ki, bu da endotermik reaksiyada optimal çevrilmə və seçiciliyi təmin edir.

Reaksiya qarışığı ayırıcı 4-də maye və qaz fazalarına ayrılır; maye məhsul az qaynayan doymuş karbohidrogenlərin arenlərdən distillə edildiyi 5-ci soyma sütununa daxil olur.

Separator 4-dən qaz fazası sıxılır (7 - gücləndirici kompressor) və 95% hidrogen, yüngül karbohidrogenlərdən ibarət yanacaq qazı və prosesə qaytarılan mayeləşdirilmiş çevrilməmiş karbohidrogen axını istehsal edən qaz ayırma qurğusu 6-ya göndərilir.

Zavod aşağı təzyiq rejimində işlədildiyində, aromatik birləşmələrin ümumi məhsuldarlığı 61 kütlə % -ə qədər artır. Tamamilə etilendən ibarət təzə xammal üçün kütlənin 66%-ə qədər. butan xammalı üçün istehsal olunan yanacaq qazının miqdarında müvafiq azalma ilə davam edir. Etilendən əldə edilən məhsuldan daha az benzol və daha çox ksilen ehtiva edən məhsul istehsal edilir. Həm propan, həm propan, həm də butan xammalından əldə edilən maye məhsulun tərkibində təxminən 91% benzol, toluol və ksilenlər, 9 kütlə, % , ağır aromatik maddələr var.



Şəkil 2. Etılen, propan və butanı aromatikləşdirilmə yolu ilə benzol, toluol və ksilenlərin alınmasının əsas texnoloji sxemi (cyclar proses):
I - təzə xammal; II - reaktordan alınan məhsullar; III dövriyyədə olan xammal; IV - soyuma sütunundan çıxan qaz; V – arenlər; VI - hidrogen; VII - yanacaq qazı

"Cyclar" prosesinin üstünlükləri:
- katalizatorlar tərkibində bahalı nəcib və ağır metallar olmayan ekoloji cəhətdən təmiz sistem əsasında hazırlanır;
- proses nisbətən aşağı temperaturda (500-550 °C) və 0,5-1,5 MPa təzyiqdə aparılır;
- alınan maye karbohidrogenlər əsasən C6-C9 tərkibli aromatik karbohidrogenlərdən ibarətdir;
- xammal kimi səmt qazından əlavə təkrar karbohidrogen məhsullarından və neft-kimya müəssisələrinin tullantılarından (neft emalı karbohidrogen qazları C2-C4) istifadə etmək mümkündür;
- proses onun istehsal sahələrinə mümkün qədər yaxın yerlərdə xammal üçün gücü ildə 10-100 min olan aşağı tonajlı zavodların tikintisini iqtisadi cəhətdən sərfəli etməyə imkan verir.
Prosesin əsas çatışmazlıqları aşağıdakılardır:
- katalizatorun tez-tez regenerasiyasını tələb edən 250-300 saat olan regenerasiya dövriyyəsinin qısa müddəti;
- xammalın təmizliyinə yüksək tələblər
- butandan daha ağır karbohidrogenlərin konsentrasiyasının məhdudlaşdırılması (C5+). Xammalın təmizliyinə tələb karbohidrogenlərin (C5+) C3 - C4 karbohidrogenlərindən xeyli aşağı temperaturda, C3-C4 karbohidrogenlərinin riforminq temperaturunda (500 - 590 oC) dərin krekinqdə (C5+) ayırd edilməsinə əsaslanır. Eyni zamanda proses yüksək miqdarda koksun əmələ gəlməsi ilə baş verir.

Nəticə
Etilenin aromatikləşməsi prosesində laboratoriya və istehsalat şəraitində alınmış seolit tərkibli katalizatorların katalitik aktivliyinin müqayisəli tədqiqi aparılmışdır.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Göstərilmişdir ki, aktivlik və hədəf məhsulun formalaşma selektivliyi baxımından laboratoriya şəraitində alınan katalizator məlum yerli və xarici analoqlardan geri qalmır. 600 °C temperaturda və 250 saat-1 xammalın həcmi sürətində sürətində aromatik karbohidrogenlərin əmələ gəlməsinin etilenin seçiciliyi 99% , çevrilməsi isə 38,8% -ə çatır . Bu da bu təqdim edilmiş proses şəraitində seçilmiş katalizatorlarda əldə edilən nəticələrlə müqayisə edilə bilər və istifadəsi məqsədə uyğun hesab edilir.

ƏDƏBİYYAT

1. M. Tian, T. Q. Zhao, P. L. Chin, B. S. Liu, A. S.-C. Cheung. Methane and propane co-conversion study over zinc, molybdenum and gallium modified HZSM-5 catalysts using time-of-flight mass-spectrometry / // Chem. Phys. Lett. – 2014. – P. 36–40.
2. Victor de O. Rodrigues, Arnaldo C. Faro Jr. On catalyst activation and reaction mechnisms in propane aromatization on Ga/HZSM5 catalysts // Appl. Catal. A Gen. – 2012. – P. 68–77.
3. Jennifer E. Readman, Ian Gameson, Joseph A. Hriljac Paul A. Anderson Readman, Cationic zinc–cadmium alloy clusters in zeolite A / // Microporous Mesoporous Mater. – 2007, V. 104, N. 1–3. – P. 83–88.
4. S. M. T. Almutairi, B. Mezari, P. C. M. M. Magusin, E. A. Pidko, E. J. M. Hensen Almutairi, S. M. T. Structure and reactivity of Zn-modified ZSM-5 zeolites: The importance of clustered cationic Zn complexes ASC Catal. – 2012, V. 2. – P. 71–83.
5. Gong, T. ZnO modified ZSM-5 and Y zeolites fabricated by atomic layer deposition for propane conversion. // Phys. Chem. Chem. Phys. – 2016, V. 18, N. 1. – P. 601–614.
6. `6. Liu, J. Isobutane aromatization over a complete Lewis acid Zn/HZSM-5 zeolite catalyst: performance and mechanism. // Catal. Sci. Technol. – 2018, V. 8, N. 16. – P. 4018–4029.
7. Arzumanov D., Anton A. Gabrienko, Dieter Freude, Alexander G. In situ high temperature MAS NMR study of the mechanisms of catalysis. Ethane aromatization on Zn-modified zeolite BEA / Sergei S. // Solid State Nucl. Magn. Reson. – 2009, V. 35. – P. 113–119.
8. GerardoVitale, Hebert Molero, Eumir Hernandez, Samuel Aquino, Viola Birss, Pedro Pereira-Almao One-pot preparation and characterization of bifunctional Ni-containing ZSM-5 catalysts / / Appl. Catal. A Gen. – 2013, N. 452. – P. 75–87.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕВРАЩЕНИЯ ЭТИЛЕНА НА ЦЕОЛИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ

Орхан Азизов[1], Вагиф Багиев[2]
[1,2]Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности
[1,2] Кафедра Химия и Технология Неорганических Веществ
[1]Профессор, vaqif_bagiev@yahoo.com
[2]Магистрант, oazizov188@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Полученные результаты по превращению этилена на синтезированных цеолитных катализаторах могут послужить основой для разработки и создания технологии переработки компонентов попутного нефтяного газа в углеводороды большей химической ценности, а именно в ароматические соединения.
Оптимизирован состав каталитической системы и условия проведения процесса, позволяющие получать максимально возможное количество целевого продукта из газообразного углеводородного сырья. Промышленная реализация данного процесса позволит рационально использовать попутный нефтяной газ, что расширит сырьевые возможности нефтехимического сектора.
Результаты проведенного исследования и сформулированные выводы подтверждаются большим объемом экспериментальных данных, полученных с использованием комплекса современных методов исследования (ИК-спектроскопия, рентгенофазовый анализ, электронная микроскопия, температурно-программированная десорбция аммиака, дифференциально-термический анализ и др.) на сертифицированном оборудовании. Достоверность результатов каталитических исследований обеспечена проведением испытаний образцов на лабораторной установке, оснащенной современным аналитическим оборудованием, воспроизводимостью и согласованностью достигнутых на ней экспериментальных данных
Ключевые слова: катализатор, этилен, углеводороды, инновация, промышленность

Publication history

Article received: 10.05.2023
Article accepted: 24.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-150

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023 158-164

GOSHA GOLD-COLCHEDAN FİELD ORE GOLDENITY

Gamat Huseynov[1], Huseyn Alizada[2]
[1,2]Azerbaijan Oil and İndustry University, [1,2]Department of Geology and Development of Mineral Deposits,
[1]Lecture, docent, PhD.
[2]Master student, huseynelizade80@gmail.com

ABSTRACT

In the article, the regularity of distribution of gold in different morphological types of ore and in the deep horizons of the deposit in the Gosha gold-kolchedan deposit was considered. As a result of the conducted research, it was determined that uneven distribution of gold in different morphological types was determined on the earth's surface. In quartz-sulfide ore, in hydrothermally altered rocks with quartz veins and veinlets, a wide range of gold changes is observed. A relatively high amount of gold was noted in the ore zones, especially in zone No. 13. The concentration of gold in the deep horizons of the deposit is relatively high. The obtained results suggest that the mentioned zone is more promising. During the research, the distribution of gold and silver in the deep horizons of the deposit was also studied. According to the mineralogical composition of the ore, the deposit is also composed of 3 types of mineral groups. During the research, it is determined that the process of mineral formation in the Gosha deposit took place in a wide range of temperatures. Here, in mineralization related to the deposit, the gas and liquid aggregates entering the mineral are homogenized into the liquid phase of the mineral. From the results of the analysis, it was found that the gold concentration was higher in the deep horizons, especially in the 1542 m horizon (the average amount of gold is 3.9 g/t). This means that determining the concentration of gold in deep horizons is of great importance in the development of forecast-search criteria in promising areas in the future.
The following gold-bearing morphological types are distinguished in the research area: quartz-sulphide, vein-type mineralization and stockwork formations.
As a result of the conducted research, the concentration of noble minerals (Au, Ag) is higher in quartz sulfide morphological type. For this reason, it is important to remember the mentioned type. The distribution of gold and silver in the deposit area was also studied in the deep horizons of the deposit.
the results of the analytical analysis of gold and silver samples taken from ore, feldspar rocks, underground mountain excavations (Sht. No. 6, 4, 2) were used. For this purpose, the actual materials of the Azerbaijan Geological Department and the master's degree were taken as a basis.
Keywords: metamorphosed, gold, horizon, concentration, ore zone

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

QOŞA QIZIL-KOLÇEDAN YATAĞININ FİLİZİNİN QIZILLILIĞI

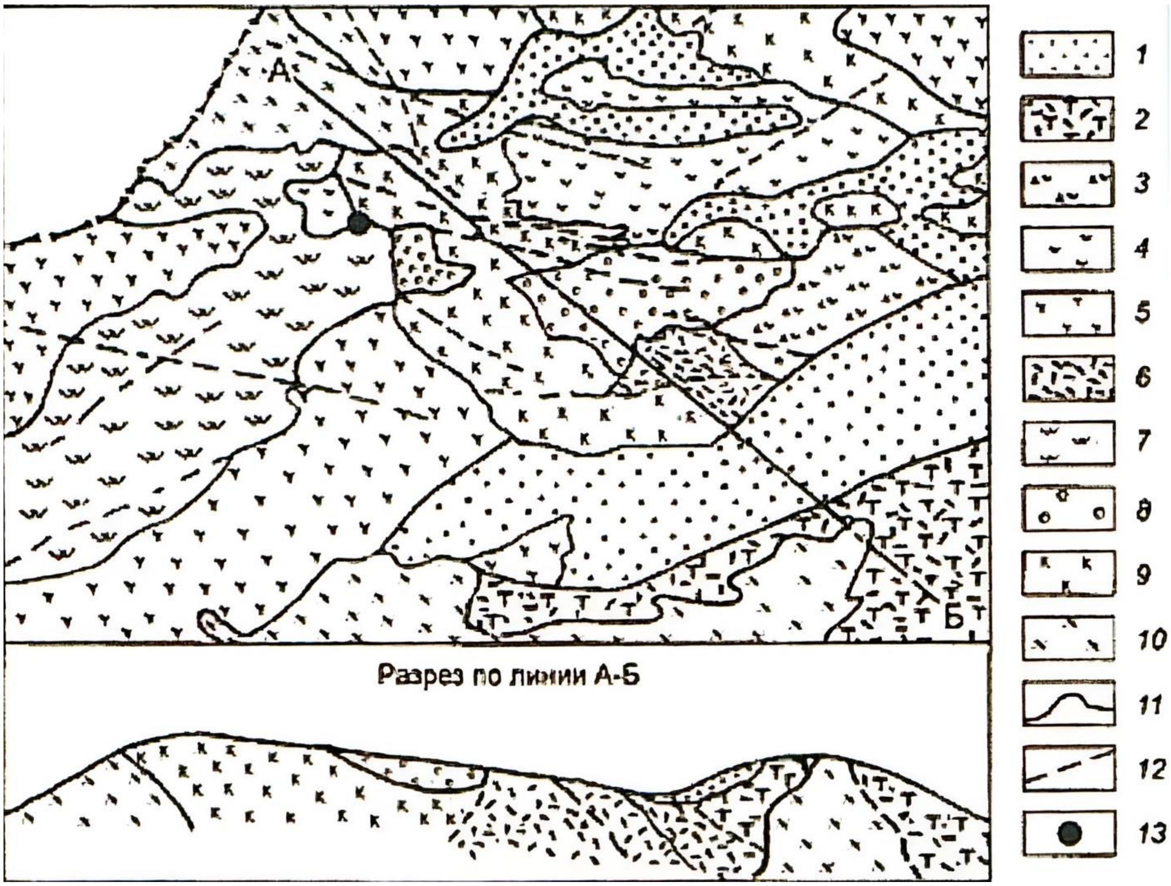
[1]Qamət Hüseynov, [2]Hüseyn Əlizadə
[1,2]Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, [1,2]"Faydalı qazıntı yataqlarının geologiyası və işlənməsi" kafedrası,
[1]Dosent, g.m.f.d-ru
[2]Magistrant, huseynelizade80@gmail.com

XÜLASƏ

Məqalədə Qoşa qızıl-kolçedan yatağında filizin müxtəlif morfoloji tiplərində və yatağın dərin horizontlarında qızılın paylanması qanunauyğunluğuna baxılmışdır. Filizli zonalarda xüsusilədə, 13 №-li zonada qızılın nisbətən yüksək miqdarı qeyd olunmuşdur. Yatağın dərin horizontlarda qızılın konsentrasiyası nisbətən yüksəkdir. Yataqda həmçinin filizin mineraloji tərkibinə görə 3 növ mineral qrupundan da təşkil olunmuşdur. Tədqiqat zamanı müəyyən olunur ki, Qoşa yatağında mineralın əmələgəlmə prosesi geniş temperatur arasında olmuşdur. Burada yatağa aid olan minerallaşmada, minerala daxil olan qaz və maye aqreqatları mineralın maye fazasına homogenləşir. Təhlillərin nəticələrindən məlum olmuşdur ki, qızılın konsentrasiyası dərin horizontlarda, xüsusilə 1542 m horizontda daha yüksək olmuşdur (qızılın orta miqdarı 3,9 q/t təşkil edir). Bu o deməkdir ki, qızılın dərin horizontlarda konsentrasiyasının müəyyən edilməsi gələcəkdə perspektivli sahələrdə proqnoz-axtarış meyarlarının işlənib hazırlanmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir.
Tədqiqat sahəsində aşağıdakı qızıl tərkibli morfoloji tiplər fərqləndirilir: kvars-sulfid, damar tipli minerallaşma və ştokverk formasiyaları.
Açar sözlər: metamorfizləşmiş, qızıl, horizont, konsentrasiya, filizli zona

Giriş

Yataq Lök-Qarabağ metallogenik zonasının Şəmkir antiklinoriumunun şimal-qərbində yerləşir. Geoloji quruluşunda əsasən Alt və Orta Yura yaşlı süxurlar iştirak edir. Eyni zamanda məhdud sahədə Paleozoy yaşlı metamorfizləşmiş kristallik şistlərədə rast gəlinir. Alt Yura bazalt konqlomeratlardan, qumdaşılarından, gilli şistlərdən ibarətdir. Orta Yurada əsasən vulkanogen və vulkanogen-çökmə mənşəli süxurlar yayılmışdır. Qoşa yatağı bölgədə şimal-qərb istiqamətdə uzanan Qoşa-Əhmədabad antiklinal qırışığına daxil olur və onun şimal-qərb davamında yerləşir. Burada geniş inkişaf etmiş müxtəlif istiqamətli qırılmaların kəsişməsi nəticəsində qeyri-bərabər şəbəkə formalaşmışdır (şək.1). Bütün qırılmalar qızıl minerallaşması olan süxurların piritləşməsi, kaolinləşməsi və sulfidləşməsi ilə müşayiət olunan breksiya və qırılma zonaları ilə təmsil olunur. Qızılla zəngin ərazilər nazik submeridional qırılmalarla məhdudlaşır ki, bu da şimal-qərb və alt təbəqə istiqamətlərinin qalın qırılmalarını kəsən sonrakı strukturlardır.



Şəkil 1. Qoşa yatağının sxematik geoloji xəritəsi. (A.A.İsayevə, 2002).
1 - müasir yataqlar; 2 – Üst Bayosun alt pilləsi, riodasit tufları; 3 - Alt Bayosun alt pilləsi, andezit lava breksiya tufları; 4 -Alt Bayosun subvulkanik bazalt-andezitləri; 5 - Üst Bayosun subvulkanik riodasitləri; 6 - Üst Bayosun riodasitlərinin lavaları; 7 -Üst Bayosun riodasitləri hesabına əmələ gələn; 8 –Fərqli süxurlar; 9 – Hidrometeoroloji dəyişkən seriyalar: piritləşmiş, kaolinləşmiş, silisləşmiş, sulfidləşmiş süxurlar; 10 -kvars-plagio-porfir; 11 – Geoloji sərhədlər; 12 - Tektonik qırılmalar; 13-Qoşa yataqları.

Məqsəd

Qoşa qızıl yatağının qızıllığının və qızılın dərinlik horizontlarına görə konsentrasiyanın müəyyənləşdirilməsi.

Yataq ərazisində Yura maqmatizminin son mərhələsində təzahür etmiş vulkanların fumarol-solfator və hidrotermal fəaliyyəti nəticəsində ətraf süxurların metasomatik və hidrotermal dəyişməsi baş vermişdi.

Yatağın filizinin mineraloji tərkibi hipogen, qeyri-filiz, hipergen və nadir minerallardan təşkil olunmuşdur.

Yatağın filizinin maddi tərkibi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Yatağın filizinin maddi tərkibi

Mineralların qrupu	Hipogen	Qeyri-filiz	Hipergen
Əsas	Pirit	Kvars	Hetit, hidrohetit
İkinci dərəcəli	Xalkopirit, stalerit, maqnetit, sərbəst qızıl, petsit, qessit, qalenit, tetradimit, molibdenit, markazit	Kalsit, kaolinit, serisit, xlorit, dolomit, barit, şamozit, muskovit	Limonit, xalkozin, kovellin, malaxit, azurit, kuprit, sərbəst mis
Nadir	Altait, stanik, tennantin, kubanit, pirrotin, qrsenopirit, enargit	-	-

Yatağın filizi-laylı, massiv, yuvalı, breksiyalı tekstur və porfir, ritmik-zonalı, sferik, emusiyalı, strukturlarla təmsil olunur.
Yataqda müxtəlif morfoloji tiplər-kvars-sulfidli, filizli damarlar, kvars damar və damarcıqlar-stokverk əmələgəlmələr qızıl daşıyır. Ancaq filizli zonaların qızıllılıq dərəcəsi fərqlidir.
Yatağın mərkəzi hissəsində damar tipli kvars-sulfid cisimləri lokallaşdırılmışdır. Onların yatımı demək olar ki şaquli olur. Bunlar 4, 10, 11, 12, 13 filiz gövdələridir. Onların kifayət qədər aydın geoloji sərhədləri əsas süxurların filizə yaxın dəyişməsi filizin çökməsi zamanı üstünlük təşkil edən doldurma proseslərini göstərir. Bu filiz gövdələrini bir qədər məsafədə izləmək olar, lakin təbəqə 6 zonalardan fərqli olaraq, qalınlığı 20-30 m-ə çatan 4 saylı zona istisna olmaqla, onların qalınlığı bir neçə sm-dən 5 m-ə qədər dəyişir.
Minerallaşmış və damarlı zonalar və filiz gövdələri çox əhəmiyyətli uzunluqlarla xarakterizə olunur - 700-800 m və ya daha çox, çatlılıq isə bir neçə metrdən 15-20 m-ə qədər, bəzi zonalarda 30-50 m və ya daha çoxdur.
Ən intensiv hidrotermal metasomatizm zonanın dərin temperatur hissəsində özünü göstərir ki, burada daban süxurlar intensiv kaolinləşməyə və daha az dərəcədə silisləşməyə məruz qalır. Filizin çıxarılması və yuyulması üçün oksidləşmə (80%) böyük miqdarda ilmenit, getit, limonit, daha az yayılmış siderit, azurit və ağ malaxitlə təsbit edilir.
Qoşa yatağının müxtəlif horizontlarından və müxtəlif tərkibli süxurlardan damarlarda oksigen və kükürd mövcuddur. Bu əsas süxurların izotop mübadiləsi reaksiyalarının müvafiq olaraq $\delta^{34} S_{H2S}$ və $\delta^{18} O_{H2O}$- qiymətlərinə təsir etmədiyini göstərir.

Cədvəl 2. Qoşa yatağında faydalı qazıntıların əmələ gəlməsi üçün temperatur formasiyası

MİNERAL	MÜƏYYƏNLƏŞMƏ METODU	MÜDDƏTLƏR	TEMPERATUR,^{0}C
Kvars	Təsvir	I II III	345-320 260-240 180-120
Kalsit	Təsvir	I II	170-100 80-50
Pirit	Təsvir	I II	320-200 260-220

Yatağın minerallarındakı qaz-maye daxilolmaları maye fazaya homogenləşir. Qoşinski yatağının filizlərinin formalaşması üçün homogenləşdirmə və dekriptasiya üsulu ilə verilən məlumatlara əsasən müəyyən edilmiş temperatur fərqi cədvəl 2-də göstərilmişdir.

Metodlar

Analitik və mikroskopik tədqiqat üsullarının öyrənilməsi. Əsasən kvars-sulfid filizində qızılın miqdarı geniş diapazonda dəyişir. (üzdən 50-70 t/q-a qədər). Qızıl sərbəst halda piritdə, kvars damar və damarcıqlarda yerləşir.

Damarlı kvars zonaları adətən bir və ya bir neçə damardan və onların qalınlığı ilə müqayisə edilə bilən damarla yayılmış minerallaşma sahələrindən ibarətdir. Damarlar dik eniş (60-90°) və çoxsaylı apofizlərin olması ilə xarakterizə olunur. Damarların qalınlığı 0,2-0,3-dən 1-2,5 m-ə qədər, uzunluğu 20-30-dan 300-400 m-ə qədərdir. Stokvork qızıl filizinin minerallaşmasına şərait yaradan əsas struktur müxtəlif istiqamətlərdə kəsikli qırılmaların birləşməsinin pazşəkilli qovşaqlarıdır. Saxlanılmış uyğun düyünlər 2 nömrəli kverşlaq ilə 4 nömrəli ştolnya və 2-a ştrek ilə 7 nömrəli ştolnya horizontlarında açılmışdır.

Damar-ştokverk filiz gövdələrinin altında filiz minerallarının fenokristallarını ehtiva edən müxtəlif yönümlü xırda damarların sıx şəbəkəsi yerləşir. Ərazi stokverkləri əyri sərhədləri olan konturlara malikdir. Xətti stokverk bir istiqamətdə uzanır.

Nisbətən zənginləşmiş intervallarda filiz kütləsində qızılın miqdarı 2,0-12 q/t arasında dəyişir. Orta miqdarı 5,2 q/t təşkil edir.

Ştokverk tipli filiz kütləsində (1, 8, 11 №-li zonalarda) qızılın miqdarı kifayət qədər aşağı olmaqla qeyri-bərabər paylanır.

Kvars və kvars-karbonat damarcıqları ilə kəsilən intensiv hidrotermal-dəyişdirilmiş, piritləşmiş, kaolinləşmiş süxurlarda qızılın miqdarı 2-5-dən 25-49 q/t arasında dəyişir.

Qoşa yatağı ərazisində 20-yə yaxın sulfidləşmiş, hidrotermal-dəyişdirilmiş zonalar mövcuddur. Onlardan 1, 4, 5, 10, 11, 13 №-li zonalarda qızılın yüksək miqdarı qeyd olunur.

Ayrı-ayrı filizli zonalarda qızılın və gümüşün paylanması uzanma və düşmə istiqamətində qeyri-bərabərdir. Ona görə də bu və digər zonalarda sənaye əhəmiyyətli intervallar ayrılır, hansı ki, qızılın miqdarı 3,0-46,0 q/t arasında dəyişir.

Qızılın yüksək konsentrasiyası 13 №-li zonada qeyd olunur. (40 q/t). Alınan nəticələr 13 №-li zonanın daha perspektivli olduğunu göstərir. Beləliklə aparılan tədqiqat işlərinin nəticələri yataqda qızılın miqdarının az dərinlikli zonalarda artdığını deməyə əsas verir. Bu da gələcəkdə bu istiqamətdə aparılan işlərin davam etdirilməsinə əsas verir.

Qızılın və gümüşün paylanması filizdə, filiz ətrafı süxurlarda və dərin horizontlarda (mağara № 2, 4, 6) paylanması aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (cəd.3).

Cədvəl 3. Yatağın filizində və filiz ətrafı süxurlarında qızılın və gümüşün paylanması.

Geoloji əmələ gəlmələrin tipləri	Qızılın miqdarı Au, q/t		Gümüşün miqdarı		Sınaqlar
	Dəyişkənlik	Orta miqdarı	Dəyişkənlik	Orta miqdarı	
Filiz	0,1-8,2	2,3	0,05-218,2	6,8	80
Filiz ətrafı süxurlar	0,0-8,8	0,14	0,1-42,0	1,4	60

Nəcib metalların (Au, Ag) yatağın dərin horizontlarında paylanması Cədvəl-4-də verilmişdir.

Cədvəl 4. Dərin horizontlarda Au və Ag miqdarı.

Horizont-1584m (mağ.6)	0.03-4.6	1,3	0.05-70.0	2,7	45
Horizont-1555m (mag.4)	0,03-80,5	1,6	0,005-218,5	3,6	40
Horizont-1542m (mağ.2)	0,01-46,2	3,9	0,005-88,2	16,0	35

Cədvəl 3-dən göründüyü kimi horizont 1542 m (ştolnya 2)-də qızılın miqdarı daha yüksəkdir.(3,9 q/t)
Bu da gələcəkdə dərin horizontlarda işlərin davam etdirilməsinə əsas verir.

Nəticə
1) Yataq ərazisində ayrı-ayrı filizli zonalarda qızıl və gümüş qeyri-bərabər paylanır.
2) Yer səthində filizli zonalarda və dərin horizontlarda qızılın paylanması qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi axtarış kriteriyalarının hazırlanmasında mühüm praktiki əhəmiyyət kəsb edir.
3) Minerallaşmış və damar zonalarının xarakterik xüsusiyyəti qızılın son dərəcə qeyri-bərabər paylanması və fərqli filiz sütunlarının olmasıdır. Bunlara yatağın cənub hissəsində 5 və 3, şimal hissəsində 1 və 2 filiz gövdələri daxildir.

ƏDƏBİYYAT

1. Huseynov G.S., Mansurov M.I. Features of localization conditions of gold ore mineralization of the Goshinsky gold-pyrite deposit. Lesser Caucasus.- M.: Otechestvennaya Geologiya, 2013, No. 6, p.51-56.
2. Huseynov G.S., Gold in deposits of sulfide formations of the Lok Garabach structural-formational zone of the Lesser Caucasus. -Baku, 2020, 315 p. (p. 193-197)
3. Kurbanov N.K., Pisemskaya B.M. Features of the texture and structure of ore gold-bearing deposits // Proceedings, Tsnigra.- 1986, No. 137, p. 1470 160,
4. Mansurov M.I. Geological and structural conditions for the formation of the Gosha gold deposit. Scientific and technical magazine. Geophysics innovations in Azerbaijan 1-2. Baku 2022

ЗОЛОТИСТОСТЬ РУДЫ ЗОЛОТО-КОЛЧЕДАННОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГОША

[1]Гамат Гусейнов, [2]Гусейн Ализада
[1,2]Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности
[1,2]Кафедра Геологии и Разработки Месторождений Полезных Ископаемых,
[1]Доцент, к.т.н.
[2]Магистрант, huseynelizade80@gmail.com

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрено распределение золота в разных морфологических типах руд и глубоких горизонтах данного месторождения. Относительно высокое содержание золота

отмечено в рудных зонах, особенно в зоне № 13. При изучении установлено, что его концентрация золото относительно выше в глубоких горизонтов. По минералогическому составу руд месторождение также сложено 3 типами минеральных групп. В ходе исследований установлено, что процесс минералообразования на Гошинском месторождении происходил в широком диапазоне температур. Здесь при оруденении, связанном с месторождением, газожидкостные агрегаты, поступающие в минерал, гомогенизируются в жидкую фазу минерала. По результатам анализа установлено, что концентрация золота выше в глубоких горизонтах, особенно в горизонте 1542 м (среднее количество золота 3,9 г/т). Это означает, что определение концентрации золота в глубоких горизонтах имеет большое значение при разработке прогнозно-поисковых критериев на перспективных участках в будущем.

На исследуемой территории выделяются следующие золотоносные морфологические типы: кварц-сульфидная, жильная минерализация и штокверковые образования.

Ключевые слова: метаморфизованный, золото, горизонт, концентрация, рудная зона

Publication history

Article received: 10.05.2023
Article accepted: 24.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-158

E-ISSN: 2674-5224
165-170
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

DEVELOPMENT OF THE OPTIMUM CONSTRUCTIVE OPTION TO REDUCE ENERGY LOSSES IN SUCKER ROD PUMPS

[1]Tahir Suleymanov, [2]Suleyman Efendi, [3]Orhan Jahangirov
[1,2,3]Azerbaijan State Oil and Industry University, Department of «Mechanics»,
[1]Associate professor, tahir_suleymanov@list.ru
[2]Doctoral student, suleyman.efendy@gmail.com
[3]Master, orxan.jahangirov@gmail.com

ABSTRACT

In the presented article, cases of reduction of pump efficiency as a result of back leakage of liquid from annular partitions in the plunger-cylinder pair of sucker rod pumps are considered, and the availability of various methods to prevent this back leakage is shown. Mathematical equations were obtained to minimize energy losses by analytical method, and based on this, the optimal design option of pumps was proposed.
Keywords: liquid and gas, resistance coefficient, Reynolds number, piping, plunger, cylinder, sucker rod pump, metric thread.

Introduction

When looking at the movement of liquid and gas in very thin radial partitions, this partition can be considered as a partition between parallel planes. [1]
During the movement of liquid and gas in such partitions, two types of losses usually occur:
- according to the length of the partition;
- due to local resistances formed in partitions.

Since the hydraulic loss is directly proportional to the square of the liquid and gas velocity in general, it is calculated by the following formula:

$$h = \alpha \frac{v^2}{2g} \qquad (1)$$

Here, the α parameter is the resistance coefficient and depends on the constructive parameters of the hydraulic devices. In the given partition with l distance, the parameter α is calculated depending on the resistance coefficient:

$$\alpha = \lambda \frac{l}{d} \qquad (2)$$

If we replace this equation in formula (1), we get Darcy's formula:

$$h = \lambda \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2g} \qquad (3)$$

where the friction factor λ depends:

1. from the flow's Reynolds number (Re);
2. from the pipe's relative roughness.

The Reynolds number characterizes both the viscosity of the fluid and the flow regime.
The greater the viscosity of the flow, the greater the internal frictional forces, which in turn leads to increased losses. Therefore, the friction factor is inversely proportional to the Reynolds number. The pressure loss also has some influence on the flow regime of the liquid, that is,

pressure losses in laminar flow are much less than in turbulent flow. This is explained by the fact that the pressure loss in the turbulent flow is used to repel internal forces and mix liquid particles.
At the same time, the quality of the pipe is characterized by the value of roughness on its inner surface. It is known that there are two types of roughness: absolute and relative. Absolute roughness is understood as the average value of the dimensions of the protrusions on the inner surface of the pipe. All pipes used in the transportation of petroleum products belong to the group of rough pipes.
Since the absolute roughness depends on the dimensions of the flow cross-section, it does not affect the value of the pressure loss. The parameter that most affect the pressure loss is the relative roughness. It is known that relative roughness is understood as the ratio of absolute roughness to the pipe diameter:

$$\varepsilon = \lambda \frac{l}{d} \quad (4)$$

Thus, the friction factor that characterizes the pressure loss during the flow of oil products depends on the flow mode of the liquid and is determined empirically as well as experimentally. The friction factor in laminar motion depends only on the Reynolds number and is determined by the following formula for smooth pipes: [2]

$$\lambda = \frac{64}{Re} \quad (5)$$

The friction factor in pipes consisting of grooved channels depends on the dimensions of the grooved channels and is found as: [3]

$$\lambda = \frac{64}{Re \cdot B} \quad (6)$$

where the parameter B is a dimensionless quantity and depends on the dimensions of the groove.

Objective

When the liquid moves in such grooves, stable vortices are formed in the groove itself, and as the number of these vortices increases, the volume of the potential flow in the pipe decreases, which in turn leads to a decrease in the friction factor. If there are grooves in the pipe and there are only small protrusions on the inner surface of the pipe, then the movement of the liquid in the laminar flow regime is independent of the protrusions and is calculated by the friction factor formula. This is explained by the fact that liquid fills those protrusions in rough pipes while flowing and no losses occur. In the turbulent flow mode, the friction coefficient depends on both the Reynolds number and the relative roughness, and is determined by the following empirical formula:

$$\lambda = 0{,}11\left(\frac{68}{Re} + \frac{\Delta}{d}\right)^{0.25} \quad (7)$$

where is Δ - absolute roughness;
d - is the diameter of the pipe.

Methods

Since a laminar boundary layer is formed on the inner surface of the pipe during turbulent flow, the Reynolds number and relative roughness do not affect the value of the friction factor equally. The thickness of this laminar layer is not a constant quantity but depends on the Reynolds number or the fluid flow rate. Depending on the thickness of the laminar layer, there may be different options. In pipes used in production, the thickness of the laminar layer is equal to the price of

absolute roughness. Then the value of the friction factor is calculated by the formula (7). One of the main goals during the transportation of oil products is the determination of the diameter of the economically profitable pipes. If a large-diameter pipe is used, it is clear that losses will increase here, and operating costs will decrease. Experience has shown that the most efficient diameter is at minimal cost. For this, it is necessary to find the value of the cost-effective speed corresponding to the cost-effective diameter. In pipes transporting oil and oil products, the value of economically efficient speed is equal to 1m/sec. The diameter corresponding to the economically efficient speed is determined by the following formula:

$$d = \sqrt{\frac{4Q}{\pi V_{ec}}} \qquad (8)$$

where Q - is the liquid flow rate in the pipe; V_{ec} - is an economical speed.

Theoretical studies have shown that the amount of liquid during back leakage through the partitions in the plunger-cylinder pair is found by the following formula:

$$q = \psi \pi D \frac{\Delta P \cdot \delta_0^3}{12\mu \ell} \qquad (9)$$

where

q - is the amount of liquid;

ΔP – is the differential pressure;

D – is the diameter of the plunger;

δ_0 – is the thickness of the partition;

μ – is the dynamic viscosity of the flow;

ψ – is a coefficient that characterizes the piston's misalignment inside the cylinder.

The law of change of the radial partition when the plunger is located in eccentric positions inside the cylinder can be calculated as follows:

$$\delta = \delta_0 (1 + \varepsilon \cos \phi) \qquad (10)$$

where ε – is the relative eccentricity of the plunger inside the cylinder;

ϕ – is the central angle between the axes passing through the centers of the cylinder and the plunger.

In concentric positions of cylinder and plunger, $\varepsilon = 0$ and $\delta = \delta_0$ is taken. Experience has shown that the amount of back leakage through the annular partition is more dependent on eccentricity. If $\varepsilon = 1$ during laminar flow, the amount of back leakage through the annular partition can increase by 25 times. If the plunger moves inside the cylinder, then the amount of back leakage through the annular partition is calculated by the following formula:

$$q = \pi D \left(\psi \frac{\Delta P \cdot \delta_0^3}{12\mu \ell} - \frac{U_0 \delta_0}{2} \right) \qquad (11)$$

where U_0 – is the velocity of the plunger.

It is known that the efficiency of the pump decreases as a result of back leakage of liquid from the annular partitions in the plunger cylinder pair of the sucker rod pump. There are various methods to prevent back leakage in the pump. Examples of these methods include:

1. Using a cuff plunger;

2. Using a plunger with annular grooves;
3. Use by opening screw holes on the entire surface of the plunger;
4. Use of visco-plastic fluids on the plunger-cylinder surface.

As a result of long-term studies, it was found that during the movement of the plunger inside the cylinder, more wear occurs in three places on its surface. These wears are mostly at the top and bottom of the plunger. There is not much wear in the center of the plunger. To prevent back leakage, it is necessary to act as follows:

1. On the lower surface of the plunger, a part of 80 mm should be separated, a metric groove should be cut in the place where it is worn, and on the opposite side, several holes arranged in a checkerboard pattern and directed upwards at an angle of 45° should be made (Figure 1);
2. It is significant to cut 2 holes under the groove at the beginning and end of the grooves on the surfaces of the plunger (Figure 2).

The use of this kind of plunger in sucker rod pumps is very efficient, because the grooves on the one hand, and the holes cut in a checkerboard pattern on the other

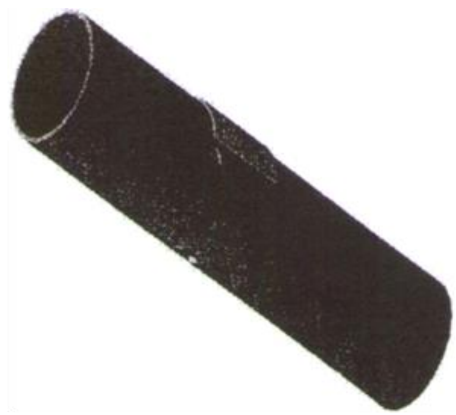


Figure 1. The location of the hole on the surface of the pipe.

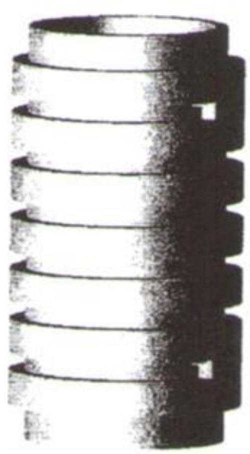


Figure 2. The front view of the groove on the surface of the pipe.

hand, prevent back leakage, and at the same time, these grooves and holes will facilitate the lubrication of the partition. The presence of grooves on the surface of the plunger prevents the accumulation of solid debris entering the partition, and as a result, wearing is prevented to some extent.

Conclusion

It should be noted that a 3-25% additional oil increase can be achieved as a result of applying the above methods in the artificial lift method. A 1% increase in oil growth generates millions in revenue. For example, an increase of 3-25% in oil can bring an income of 10 million dollars a year.

REFERENCES

1. Bashta T.M. Hydraulics, hydraulic machines, hydraulic drives. //Mechanical engineering.-2010.
2. Mishchenko I.T. Well oil production.- M., 2015.
3. Ismayilov F.S., Hasanov F.G., Hasanov I.R. Operation of oil and gas and gas condensate fields. -Baku, 2019.

ŞTANQLI QUYU NASOSLARINDA ENERJİ İTKİLƏRİNİN AZALMASI ÜÇÜN OPTİMAL KONSTRUKTİV VARİANTININ İŞLƏNMƏSİ

[1]Tahir Süleymanov, [2]Süleyman Əfəndi, [3]Orxan Cahangirov
[1,2,3]Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, “Mexanika” kafedrası,
[1]Dosent, tahir_suleymanov@list.ru
[2]Doktorant, suleyman.efendy@gmail.com
[3]Magistr, orxan.jahangirov@gmail.com

XÜLASƏ

Təqdim olunan məqalədə ştanqlı quyu nasoslarının plunjer silindr cütlüyündə həlqəvi arakəsmələrdən mayenin əks sizması nəticəsində nasosun məhsuldarlığının azalma hallarına baxılır və bu əks sızmanın qarşısını almaq üçün müxtəlif üsullar mövcudluğu göstərilir. Analitik üsulla enerji itkilərini minimuma endirmək üçün riyazi ifadələr alınmış və bunun əsasında nasosların optimal konstruktiv variantı təklif olunmuşdur.

Açar sözlər: maye və qaz, müqavimət əmsalı, Reynolds ədədi, boru, plunjer, silindr, ştanqlı quyu nasosu, metrik yiv.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО КОНСТРУКТИВНОГО ВАРИАНТА СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ В ШТАНГОВЫХ СКВАЖИННЫХ НАСОСАХ

[1]Тахир Сулейманов, [2]Сулейман Эфенди, [3]Орхан Джахангиров
[1,2,3]Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности, [1,2,3]Кафедра Механика,
[1]Доцент, E-mail: tahir_suleymanov@list.ru
[2]Докторант, E-mail: suleyman.efendy@gmail.com
[3]Магистр, E-mail: orxan.jahangirov@gmail.com

РЕЗЮМЕ

В представленной статье рассмотрены случаи снижения производительности насоса в результате обратного просачивания жидкости из кольцевых перегородок в плунжерно-цилиндровой паре штанговых скважинных насосов и показано существование различных способов предотвращения этого обратного утечки. Были получены математические выражения для минимизации потерь энергии аналитическим методом и на основании этого предложен оптимальный вариант конструкции штанговых насосов.
Ключевые слова: жидкость и газ, коэффициент сопротивления, число Рейнольдса, труба, плунжер, цилиндр, скважинный штанговый насос, метрическая резьба.

Publication history

Article received: 11.05.2023
Article accepted: 25.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-165

E-ISSN: 2674-5224
171-180 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

WAYS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF WAREHOUSE LOGISTICS

Vahid Mustafayev[1], Nazmiya Asgarova [2]
[1,2] Azerbaijan State Oil and Industry University, [1,2]"Oil, Gas Transportation and Storage" department,
[1]Docent, mustafayev.vaqit@mail.ru
[2] Teacher, nazmiyya.asgarova@mail.ru

ABSTRACT

Modern trade is characterized by the development of competition between enterprises and organizations in the industry. From this point of view, the interest in studying logistics processes is growing. Optimizing the process of distribution of goods opens up the use of a logistic approach, which is a prerequisite for increasing the competitiveness of a commercial enterprise. In order to reduce the costs of distribution of goods, attention is paid to organizational and technological processes both in the whole system of commodity circulation and in its separate links. It would be the most logical and correct to apply a systematic approach to the organization of the warehouse process in commercial enterprises and organizations.

Warehouse logistics is an independent field of knowledge, has its own subject and object of study and is related to the main logistics activity. The main leading application field of its development is the field of commodity circulation, because all logistic flows of commodity circulation begin with the warehouse and end in the warehouse [1-3]. Warehouse logistics has a number of features. To study them, it is necessary to reveal certain goals and tasks, principles and functions. Warehouses implement various operational complexes. These complexes include operations that are carried out sequentially during the reception of goods in warehouses, and operations of storing and distributing goods. These operations combine to form the warehouse process as a whole. The content and scope of the warehouse technological process depends on the type of warehouse, the physical and chemical properties of the goods stored there, the volume of cargo turnover and other factors. Warehouse of finished products is a structural division

The main functions of the finished product warehouse are: reception, accounting, storage of finished products, ensuring high-quality loading of finished products to customers.

According to the main directions of the finished product warehouse, the enterprise under study is divided into the following [1]:

1. Interacting with production;
2. Rational use of warehouse space, registration of finished products;
3. Timely and quality loading of the finished product and delivery to customers.

Analysis and explanation of the principles used to reduce the total costs incurred in the logistics flow of distribution of goods based on the minimization of risks during operations in warehouses

The probability of risk occurrence is most affected by relevant circumstances: the uncertainty of the market situation, the organization of international relations at a low level, political decisions (sanctions) and the frequency of disagreements [4]. The implementation of a progressive transition from vertical in the management system is key.

It is important to make a consistent transition from vertical integration to horizontal integration in the management system. Warehouse logistics should be studied as an integral part of the entire logistics system in order to effectively operate warehouses and achieve high results in this area [5]. In turn, each component of the logistics chain is associated with common goals, problems and

development prospects. The result of the use of horizontal and vertical integrated relations is the rational and high-quality management of warehouse logistics. Rational allocation of resources, high-tech models of resource management, analytical methods of supplier distribution, e-commerce, etc., and consumption models are considered the main innovative approaches in restructuring.
Keywords: warehouse, logistics, warehousing, equipment, information flows, distribution, placement, coding, service logistics, order processing

ANBAR LOGİSTİKASININ SƏMƏRƏLİYİNİN ARTIRILMASI YOLLARI

Vahid Mustafayev[1], Nəzmiyyə Əsgərov[2]
[1,2] Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, [1,2] "Neftin, Qazın Nəqli və Saxlanması" kafedrası,
[1]Dosent, mustafayev.vaqit@mail.ru
[2]Müəllim, nazmiyya.asgarova@mail.ru

XÜLASƏ

Müasir ticarət sənayedəki müəssisə və təşkilatlar arasında rəqabətin inkişafı ilə xarakterizə olunur. Bu baxımdan logistik proseslərin öyrənilməsinə maraq artır. Malların bölüşdürülməsi prosesinin optimallaşdırılması ticarət müəssisəsinin rəqabət qabiliyyətini artırmaq üçün bir şərt olan logistik yanaşmadan istifadəni açır. Malların bölüşdürülməsi xərclərini azaltmaq üçün həm əmtəə dövriyyəsinin bütün sistemində, həm də onun ayrı-ayrı əlaqələrində təşkilati və texnoloji proseslərə diqqət yetirilir. Ticarət müəssisə və təşkilatlarında anbar prosesinin təşkilinə sistemli yanaşmanın tətbiqi ən məntiqli və düzgün olardı.
Anbar logistikası müstəqil bilik sahəsidir, öz predmetinə və öyrənilmə obyektinə malikdir və əsas logistika fəaliyyəti ilə bağlıdır. Onun inkişafının əsas aparıcı tətbiq sahəsi əmtəə dövriyyəsi sahəsidir, çünki əmtəə dövriyyəsinin bütün logistik axınları anbarla başlayır və anbarda başa çatır [1-3]. Anbar logistikası bir sıra xüsusiyyətlərə malikdir. Onları tədqiq etmək üçün müəyyən məqsəd və vəzifələri, prinsip və funksiyaları açıqlamaq lazımdır. Anbarlar müxtəlif əməliyyat komplekslərini həyata keçirir. Anbarlara malların qəbulu zamanı ardıcıl olaraq həyata keçirilən əməliyyatlar,malların saxlanması və paylanması əməliyyatları bu komplekslərə daxildir. Bu əməliyyatlar birləşərək ümumilikdə anbar prosesini təşkil edir. Anbar texnoloji prosesinin məzmunu və həcmi anbarın növündən, orada saxlanılan malların fiziki-kimyəvi xassələrindən, yük dövriyyəsinin həcmindən və digər amillərdən asılıdır. Hazır məhsulların anbarı struktur bölmədir
Hazır məhsul anbarının əsas funksiyaları bunlardır: hazır məhsulların qəbulu, uçotu, saxlanması, hazır məhsulların müştərilərə yüksək keyfiyyətlə yüklənməsini təmin etmək.
Hazır məhsul anbarının, tədqiq olunan müəssisənin əsas istiqamətlərinə görə aşağıdakılara bölünür [1]:
1. İstehsalatla qarşılıqlı əlaqədə olan;
2. Anbar sahəsindən rasional istifadə, hazır məhsulların qeydiyyatı;
3. Hazır məhsulun vaxtında və keyfiyyətli yüklənməsi və müştərilərə çatdırılması.

Riskin baş vermə ehtimalına ən çox müvafiq hallar təsir edir: bazar konyukturasının qeyri-müəyyənliyi, beynəlxalq qarşılıqlı münasibətlərin aşağı səviyyədə təşkili, siyasi qərarlar (sanksiyalar) və fikir ayrılıqlarının tezliyi [4]. İdarəetmə sistemində şaqulidən mütərəqqi keçidin həyata keçirilməsi əsasdır.
İdarəetmə sistemində şaquli inteqrasiyadan üfüqi inteqrasiyaya ardıcıl keçidin aparılması vacibdir. Anbarların effektiv işləməsi və bu sahədə yüksək nəticələr əldə etmək üçün anbar logistikası bütün logistika sisteminin tərkib hissəsi kimi öyrənilməlidir [5]. Öz növbəsində, logistika zəncirinin hər bir komponent əlaqəsi ilə ümumi məqsədlər, problemlər və inkişaf perspektivləri ilə əlaqələndirilir. Üfüqi və şaquli inteqrasiya olunmuş əlaqələrin istifadəsinin nəticəsi anbar logistikasının rasional və yüksək keyfiyyətli idarə olunmasıdır. Yenidənqurmada əsas innovativ yanaşmalar kimi resursların rasional bölüşdürülməsi, ehtiyatların idarə edilməsinin yüksək texnologiyalı modelləri, təchizatçıların paylanmasının analitik üsulları, e-ticarət və s və istehlakı modelləri əsas hesab edilir.
Açar sözlər*:* anbar, logistika, anbar təsərrüfatı, avadanlıqlar, informasiya axınları, bölüşdürmə, yerləşdirmə, kodlaşdırma, xidmət logistikası, sifarişlərin emalı

Giriş

Müasir dövrümüzdə daha aktual hesab edilən anbar logistikası nəinki Azərbaycanda, həmçinin digər ölkələrin də iqtisadiyyatında mühüm rol oynayır. Hal-hazırda anbar logistikasında sahəsində bəzi problemlər yaranmışdır ki, bunlardan əsasən məhsulların saxlanma sistemi, anbarların bir-biri ilə əlaqəli şəkildə işləməsini və digər problemləri göstərə bilərik.

Məqsəd

Anbarlarda əməliyyatların aparılması zamanı risklərin minimuma endirilməsi əsasında malların paylanmasının logistik axınlarında çəkilən ümumi xərcləri azaltmağın təhlili və istifadə edilən prinsiplərin izahı

Metodlar

Anbar logistikası bütün daxili ehtiyatların bir yerdə cəmləşdiyi bir sahədir ki, bu da nəticə etibarı ilə daxili xərcləri azaldır və bütün anbar tələblərini birləşdirir. Anbar logistikasında standart yanaşmadan logistika problemlərinin həlli üçün innovativ metodlardan biri kimi "anbarın yenidən qurulması" metodu mühüm rol oynayır [6].
İnformasiya axınlarının logistika sisteminə daxil olan xüsusiyyətlərini anlamaq çox vacibdir. Çünki bu xüsusiyyətlər adətən, informasiya axınına təsir edir. Çünki əldə edilmiş məlumat əsasında təchizat zəncirindəki vəziyyəti inkişaf etdirmək, "xarakteri", təchizat bazarındakı tendensiyalarını və təchizatçıların maliyyə komponentini anlamaq mümkündür.
Anbar logistikasının qarşısında duran əsas məsələlərdən biri də sifarişin müştərinin istəyinə uyğun olaraq vaxtında yerinə yetirilməsini, habelə daşınmaların etibarlılığını, həqiqiliyini və vaxtında olmasını təmin etmək [2].
Yuxarıda ifadə etdiyimiz innovativ və xidmət növləri, logistikanın metodoloji prinsipləri hazırlanmış və təsdiqini tapmışdır. Bu fikirlərin nəzərə alınması anbar logistikasının "bünövrəsi" hesab edilə bilər.
Bunlardan birincisi, ümumi məqsədə nail olmaq üçün logistika sisteminin qarşılıqlı əlaqədə olan və bir-biri ilə əlaqəli komponentlərinə istinad edildikdə baş verən sistemli yanaşma prinsipinin

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

tətbiqidir. Sistemli yanaşmanın bir xüsusiyyəti, logistika sisteminin fərdi elementlərini deyil, bütövlükdə fəaliyyətini optimallaşdırmaqdır.
İkinci prinsip ümumi məsrəflərdir ki, bura maddi, informasiya, iqtisadi və xidmət axınları üçün xərclərin toplusu daxildir. Bundan başqa logistikada anbar sistemlərinin layihələndirilməsinin qeydiyyatı prinsipi də mövcuddur. Minimum ümumi logistik xərclərin meyarı, bir qayda olaraq, logistika sistemlərinin və təchizat zəncirlərinin optimallaşdırılmaqdır.
Üçüncü prinsip isə qlobal optimallaşdırma prinsipi adlanır. Bu prinsipdən logistikada sistemin strukturunu optimallaşdırarkən və ya lazım olduqda sistem əlaqələrinin işləməsinin yerli məqsədlərini əlaqələndirmək üçün ən əlverişli şərtlər toplusuna nail olmaq üçün idarəetmə üsullarını modernləşdirərkən istifadə olunur. [4].
Dördüncü prinsip logistika inteqrasiyası, uyğunlaşdırılması və əlaqələndirilməsi prinsipi hesab olunur. Bu zaman istənilən məqsədə nail olmaq üçün sistemin bütün komponentlərinin ayrılmaz və əlaqələndirilmiş iştirakı mütləq lazımdır. Universal modelləşdirmə və informasiya və kompüter dəstəyi prinsipi kommersiya logistikasının təşkilinə çox böyük təsir göstərir.
Anbar logistikası sahəsində logistik sisteminin hər bir elementinin işləməsinin etibarlılığı, habelə işin keyfiyyət standartlarına uyğunluğu, informasiya və kompüter dəstəyi, Keyfiyyətin idarə edilməsi olduqca vacibdir.
Humanitarlaşdırma prinsipi dedikdə isə anbarların tikilməsi zamanı ətraf mühitin mühafizəsi üçün ekoloji tələblərə, kadrların əməyinin sosial və etik tələblərinə uyğunluğu nəzərdə tutulur.
Davamlılıq prinsipi maddi resursların alınması və çatdırılması şərtlərində, ödəniş sistemində, mallara tələbatda baş verən dəyişikliklərə uyğunlaşmağa məcbur edir [1].
Anbar logistikasının innovativ və xidmət növləri funksiyalarından danışarkən biz onları ticarət axınlarının paylanması mövqeyində nəzərdən keçirə bilərik, onlardan koordinasiya, optimallaşdırma, inteqrasiya və əməkdaşlığı vurğulamaq olar. Anbarlaşdırma problemi bu və ya digər funksiyanın xidmət növünün anbar fəaliyyətinə necə uyğunlaşdırıldığını əks etdirir. Anbar logistikasının bu funksiyalarını araşdırarkən, innovativ və xidmət növlərinin anbar logistikasının fəaliyyətinin maliyyə və xidmət mənfəətlərini təşkil etdiyinə diqqət yetirmək lazımdır. Bölüşdürmə sistemində iqtisadi axınların idarə edilməsi üçün innovativ sxemlərin tətbiqi zamanı ümumi logistika xərclərinin azaldılmasının təmin edilməsi bu sənayedə iqtisadi mənfəətlər hesabına baş verir [5]. Anbar təsərrüfatının xidmət mənfəətlərinin reallaşdırılması alıcıların tələbindən bazar çeşidinin formalaşması, ehtiyatların bazara yaxınlaşması və müxtəlif yük daşımalarının əldə edilməsi hesabına baş verir. Lakin buna baxmayaraq, innovativ xidmət növünün anbar logistikasının xidmət üstünlüyü heç də həmişə xammalın maya dəyərinin azalması ilə müşayiət olunmur [4]. Hazırda şirkətin istənilən ixtisaslı rəhbəri biznesin inkişafı perspektivləri, satışın artırılması üsulları və ehtimalları haqqında düşünür ki, bu da təəccüb doğurur, çünki zavodlarda və fabriklərdə logistika məsələlərini həmişə aradan qaldırılmış və ikinci dərəcəli olmuşdur, çünki logistika xərcləri artan marja ilə kompensasiya edilmişdir. Lakin infrastrukturun inkişafı ilə mal və xidmətlər bazarında rəqabət güclənir, öndə gedən şirkətlər logistika şöbəsi üçün xərclərin səviyyəsi ilə maraqlanmağa başlayırlar. Rəhbərlər və müdirlər logistik əməliyyatların əhəmiyyətini dərk etməyə və onları daha yüksək səviyyəyə qoymağa başladılar, çünki anbar səviyyəsində anbarın optimallığı və səmərəliliyi ikinci dərəcəli roldan çox uzaqdır.
Köməkçi materialların tədarükü, istehsalı, paylanması, hazır məhsulların qəbulu və müəyyən mərkəzlərdə və anbarlarda paylanması birinci yerdədir [5].

İstənilən anbarda həll olunmamış təşkilati problemlər, kadrların yerdəyişməsi ilə bağlı problemlər, anbarın daxili problemləri və s. problemlər ortaya çıxır. Buna görə anbar sistemini kökündən dəyişdirməyə başlamaq üçün hər bir addımın, hər bir hərəkət və bütün optimallaşdırma addımlarının nəticələrini hesablamaq lazımdır, əks halda nəticələr təkcə istehsal üçün deyil, həm də şirkətin satışları üçün acınacaqlı və fəlakətə səbəb ola bilər [2-4].
Anbarın optimallaşdırılması üçün ardıcıl 5 addım atılmalıdır:
1) anbarın logistik auditini aparması;
2) mövcud anbarın layihələndirilməsinin həyata keçirməsi;
3) anbarın biznes proseslərinin avtomatlaşdırılması;
4) anbarın reqlamentlər sisteminin, motivasiyasını və hesabatı sistemini işləyib hazırlaması;
5) anbar idarəetmə sisteminin tirajlanması, anbar logistikasını autsorsinqə köçürməsi.
Mövcud qravitasiya üsulu bazar strukturlarını, həmçinin bu bazarlara çıxarılan malların miqdarını nəzərə alan üsuldur. Bu üsul xərclərin həm daşınan malların miqdarı ilə həm maldaşıma məsafələri ilə düz mütənasib olma prinsipinə əsaslanır. Regional anbarların optimal yerləşməsi, paylayan mərkəzlə bütün istehlakçılar arasında bərabər (minimal) məsafənin əldə olunması ilə səciyyələnir. Əvvəlcə koordinator sistemi seçməli və onların bu sistemdə istehlakçıların yerləşməsini qeyd etmək lazımdır. Bu zaman bu koordinator sistemində ölçmə vahidi böyük əhəmiyyət kəsb edir ki, bu da real məsafələrin düzgün təyin edilmə imkanını yaradır. Qravitasiya mərkəzi (axtarılan , təyin olunması tələb olunan) aşağıdakı tənliklər sistemi ilə təyin edilir:

$$C_x=\frac{\sum_{i=1}^{n} d_{ix}W_i}{\sum_{i=1}^{n} W_i}$$

$$C_y=\frac{\sum_{i=1}^{n} d_{iy}W_i}{\sum_{i=1}^{n} W_i}$$

C_x ; C_y - qravitasiya mərkəzinin koordinatları
d_{ix} ; d_{iy} - xidmət göstərilən istehlakçıların yerləşmə yerlərinin koordinatları
W_i - i-ci istehlakçıya anbardan çatdırılan malın həcmi (regional paylama mərkəzində)
Anbarda mövcud istehlakçılara malların təchizat həcminin qiymətinin təyini, inteqral zəncirinin strukturunda keyfiyyət dəyişməsinə məruz qala bilər. Bu halda əvvəlkilərdən fərqli olaraq qaytarılma axınlarına (taraların geri qaytarılması, satılmayan malların geri qaytarılmasına böyük fikir verilir. Bu zaman həlledici amil yalnız məsafə, yox həmdə daşıma həcmləri də olur.
Logistik sistemdə anbar, daxil olan və nəql olan axınlarının dəyişməsini təmin edən bir strukturdur. Bununla əlaqədar anbarın işçi parametrləri, anbarda işlənən yük axınlarının xarakteristikasından asılıdır ki, bunların da içərisində ən əsası olan bu yük axınlarının həcmlərinin cəmidir.
Ümumi yük axınları:

$$Q_{üm} = Q_{gəlmə} + Q_{anbar\ daxili} + Q_{çıxış}$$

Burada: $Q_{üm}$ - anbarda 1 il ərzində yük axını həcmi (ton);
$Q_{gəlmə}$- anbara 1 il ərzində daxil olan yük həcmlərinin cəmi (ton);
$Q_{anbar\ daxili}$ - 1 il ərzində illik anbardaxili yük emalı həcmi (ton);
$Q_{çıxış}$- anbardan il boyu çıxan, göndərilən yük axını həcmidir (t).
Yük axının illik həcminin həqiqi qiymətinin təyin edilməsi üçün anbar parametrləri dəqiq determinə olunmalıdır, halbuki, reallıqda bu parametrlərin birbaşa hesablama yolu ilə təyin

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

olunması mürəkkəb məsələ təşkil edir. Onda bu göstəricinin proqnoz qiyməti qəbul olunur ki, istənilən vəziyyət üçün bu qiymət logistik menecment çərçivəsində yerləşir.
Anbardan yük axını həcmi gələcək hesablamalarda istifadə olunur. Logistik sistemlərin lahiyəndirilməsində iriləşdirilmiş anbarın ümumi sahəsi:

$$S_o = k_i \frac{Q\,365}{q\,T}\,k_c$$

Burada: k_i - anbarın dolmasının qeyri-bərabər dolma əmsalı; Q - anbarda illik mal dövriyyəsi həcmi; q - anbarın səmərəli sahəsinə düşən orta yük (ton/ m²); T - mal ehtiyatının norması;
k_c - anbar sahəsinin istifadə əmsalı.
Bu düsturda göstərilən parametrlər böyük intervalda dəyişə bilərlər. Məsələn, T göstəricisi xarici amillərdən (çatdırılma xüsusiyyəti, təsərrüfat əlaqələri, və s.) və daxili səbəblərdən asılı olur.
Layihələndirmə mərhələsində, başqa sözlə desək, texniki layihənin, yəni anbarın ümumi sahəsinin təyin olunması texniki layihəsində aşağıdakı ifadə ilə izah edilir:

$$S_o = \sum_{i=1}^{n} S + S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7$$

Burada: S - səmərələri; S(1)- (keçid və köməkçi yolların) köməkçi ərazi; S(2) – malların yerləşməsi ərazisi; S(3) - sifarişlərin komplentləşdirmə zonası sahəsi; S(4) - qəbulun ekspedisiya olunmasının sahəsi; S(5) - göndərmə sahəsi; S(6) - yüklərin əlavə işlənməsi sahəsi; S(7) - xidməti sahəsdir.
Anbar kompleksinin peşəkar layihə edilməsi çox böyük xərclər tələb edir. Çünki anbar komplekslərinin dizaynı kimi bir tədbirin müstəqil həyata keçirilməsi, peşəkar bilik və bacarıqlar tələb edir. Tələb olunan parametrləri dəqiq təsvir etməyə və bir çox anbar problemlərinin həllini hesablamağa imkan verəcək praktiki biliklərdən istifadəni çətinləşdirir [12]. Belə ki, bu gün bir çox şirkətlər bu cür xərcləri çəkməyə hazır deyillər, lakin istismar mərhələsindəki əməliyyat xərcləri səhvlərindən itkilər şirkətlər üçün daha baha başa gəlir.
Beləliklə, anbarın layihələndirilməsi prosesi obyektin mürəkkəbliyindən asılı olaraq 5-ə qədər inteqrasiya ilə tsiklik xarakter daşıyır və variantların ümumi sayı 20-yə çatır. Skrininq əsasında yalnız 2-3 ən uğurlu və alternativ variant qalır. Bu variantlar isə gələcək anbarla bağlı maraq doğuran maksimum suallara cavab verir. Bunlar da öz növbəsində anbar tikintisi mərhələsində xərcə qənaət edir, həm də anbarın istismarı zamanı saxlayarkən əməliyyat xərclərini əhəmiyyətli dərəcədə azaltmağa imkan verir. Həmçinin bu variantdan istifadə öz növbəsində, anbarın istismarında böyük ölçülü avadanlıqlara xidmət göstərmək imkanı, anbar sənədlərinin tez alınması, anbar avadanlığının daha az yürüşü, saxlama qabiliyyəti, boşaltma və göndərmə sürəti kimi bir sıra kateqoriyaları təmin etmək üçün həyata keçirilir [2].
Anbar logistikasının struktur olaraq layihələndirilməsi, anbarın xarici infrastrukturunun detallarının və parametrlərinin bütün xüsusiyyətlərini, biznes strategiyasının tələblərini nəzərə almağa imkan verir, nəticədə həyata keçirmə mərhələləri əhəmiyyətli nəticələr verəcək bir anbarın inkişafı variantını qurmağa imkan verir.
Aylıq tədbirlərin axınlarının daimi optimallaşdırılması və təhlili məkanın orta hesabla 5% optimallaşdırılmasına kömək edir. Ticarət obyektində və anbarda optimal ehtiyatların hesablanması üçün aydın üsullar olmadan yüksək reytinqə nail olmaq mümkün deyil, çünki bu, provayder və müştərinin birgə işinin nəticəsidir [4]. İşçilərin əlavə işlərdə maddi

həvəsləndirilməsi anbarın səmərəliliyinin artırılmasının ilk vasitələrindən biridir. Məhz belə bir sistemdə işçi əmək haqqının asılı olduğu göstəricilərin artırılmasında maraqlıdır [1].

Aydındır ki, mallar anbarlarda saxlanılır və sektorlar üzrə yerləşdirilir. Anbarın daxili xərclərini azaltmaq məqsədilə bir çox müəssisələr 2010-cu ildən başlayaraq öz anbarlarına SAP sistemini tətbiq etdi. SAP proqramı "Systems Analysis and Program Development" yəni, "Sistemlərin Təhlili və Proqram İnkişafı" kimi ifadə edilə bilər. Alman proqram şirkəti tərəfindən hazırlanmış proqram kifayət qədər populyar olub, əsasən müəssisə resurslarının planlaşdırılması üçün istifadə olunur. SAP sistemi şirkət menecerlərinin işini asanlaşdırmaq, müəssisənin daxili proseslərini idarə etmək və onlara daha tez qərar qəbul etmək imkanı vermək üçün tətbiq edilən proqramdır. SAP həyata keçiriləcək bütün proqramların kompüter üzərindən izlənilməsini təmin edərək işi asanlaşdırır.

Bu sistem istehsalın bütün strukturunda uğurla işləyərək, anbarda aşağıdakı əməliyyatların icrası üçün istifadə olunur:

− məhsulların anbara qəbulu;
− anbar sektorları üzrə yerləşdirmə;
− məhsulların müştərilərə göndərilməsi;
− məhsulların izlənməsi.

Anbarda malların paylanmasının bütün prosesləri: daşınma, istehsaldan qəbul, təchizatçıya göndərilmə və s. SAP-da göstərilir: SAP öz sinfində adaptiv logistik şəbəkələrin yaradılması üçün tam funksional dəst təklif edən yeganə həll yoludur; bu proqramdan istifadə etməklə xərcləri azaltmaq mümkündür.

Müəssisənin tədarükat zəncirləri daxilində ehtiyatlar, məhsuldarlığın artırılması, resurs xərclərinin azaldılması; müəssisənin tələbatının artmasına uyğun olaraq miqyasının genişləndirilməsinin mümkünlüyünü nəzərdə tutur.

SAP məhsullarının üstünlükləri arasında aşağıdakıları qeyd etmək olar:

− şirkətin fəaliyyətinin şəffaflığını təmin edir;
− inventar dövriyyəsinin artmasına töhfə verir;
− idarə heyətinin ixtisarına töhfə verir;
- böyük şirkətləri vahid idarəetmə standartlarına gətirir.

İqtisadçıların fikrincə, təxminən 93% xammal istehsalında əmtəə dövriyyəsi onun müxtəlif logistika kanallarından keçməsinə düşür. Bizim vəziyyətimizdə logistikanın əsas kanalı saxlama, logistik komponent isə (saxlama, daşıma, qablaşdırma) malların maya dəyəridir.

SAP Modullarının idarəetmə proseslərində çox faydalı proqram olduğunu söyləmək olar. Şirkətlərin idarəetmə proseslərində baş verə biləcək kəsilmələrin qarşısını almaqda çox təsirlidir.

Nəticə

1. Məqalədə göstərilmişdir ki, SAP Modulları reaktiv strukturdan uzaq və proaktiv struktura yaxın bir prosesdir. Bütün modullar fərqli bir prosesi idarə etmək üçün hazırlanmışdır.
2. Bu proqramdan istifadə gələcəkdə anbar logiustikasında əlavə xərclərin azaldılması üçün geniş şəkildə istifadə edilməsi məqsədəuyğun hesab edilir.
3. Təklif olunan sistem işçilərin maddi maraqlarının artırılması baxımından istifadə üçün tövsiyyə oluna bilər.
4. Qravitasiya üsulunun, xərclərin həm daşınan malların miqdarı ilə, həm də maldaşıma məsafələri ilə düz mütənasib olma prinsipinə əsaslandığını nəzərə alaraq layihələndirmə işlərində tətbiqi məqsədəuyğun hesab edilə bilər.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

ƏDƏBIYYAT

1. Voronov V. I. Methodological bases of formation and development of regional logistics: Monograph. - Vladivostok: Far Eastern University Press, 2003. - 316 с.
2. http://www.iqualifyuk.com/library/business-management-section/the-eight-componentsof-supply-chain-management/
3. https://www.supplychaindive.com/news/supply-and-demand-still-rule-supplychains/516042/
4. Hesenov Mehman, İsmayılov Ferhad, Goyushov Nahid. "Anbar mashın və avadanlıqlar", "Kend teserrrufatı mehsullarının saxlanılması və anbarlanması uzre logistika mutexessisi" ixtisası uchun peshe hazırlıgı modulu.- 2019
5. Fedorov L., Persianov A., Mukhametdinov I. Transport logistics.- M. Knorus. 2016. 310c
6. D.A.Məmmədov, Neqliyyat logistikasının esasları (Muhazireler).- Bakı-2022
7. Management on transport]: approved by the Ministry of Education of Russia as a textbook for college students studying special 061100 "Organization Management" / edited by N. Gromov, V. Persianov. - 5th ed. - Moscow: Academy, 2010. - 527 с. - (Higher Professional Education. Economics and Management). - Bibliography at the end of the section. - ISBN 978-5-7695-7044-5 : 517.00 р., 567.60 р., 517.00 р.
8. Management on transport []: add. by Ministry of Education of Russian Federation as a textbook for students studying on special 061100 "Organization Management" / edited by N.N. Gromov, V.A. Persianov. - 4th ed. - Moscow: Academy, 2008. - 527 с. - (Higher Professional Education. Economics and Management). - ISBN 978-5-7695-4924-3 : 746.00 р.
9. Fedorov, L. S. Transport logistics [] : admitted by UMO Council for Management Education as a textbook for the discipline of specialization specialty "Organization Management". FGOS VO 3+ / L. S. Fedorov, V. A. Persianov, I. B. Mukhametdinov ; Ed. by L. S. Fedorov. - 3rd ed. - Moscow : Knorus, 2016. - 310 с. : ill. - (Undergraduate). - Bibliography: pp. 308-309. - ISBN 978-5-406-04197-0 : 570.00 р.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХРАНИЛИЩНОЙ ЛОГИСТИКИ

Вахид Мустафаев[1], Назмия Аскярова[2]
[1,2]Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности.
[1,2] Кафедра "Транспортировка и Хранение Нефти, Газа",
[1]Доцент, mustafayev.vaqit@mail.ru
[2] Преподаватель, nazmiyya.asgarova@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Современная торговля характеризуется развитием конкуренции между предприятиями и организациями отрасли. С этой точки зрения возрастает интерес к изучению логистических

процессов. Оптимизация процесса товародвижения открывает возможность использования логистического подхода, что является необходимым условием повышения конкурентоспособности торгового предприятия. В целях снижения издержек обращения товаров уделяется внимание организационно-технологическим процессам как во всей системе товарного обращения, так и в отдельных ее звеньях. Наиболее логичным и правильным было бы применить системный подход к организации складского процесса в торговых предприятиях и организациях.

Складская логистика является самостоятельной областью знаний, имеет свой предмет и объект изучения и связана с основной логистической деятельностью. Основной ведущей областью применения его разработки является сфера товарного обращения, поскольку все логистические потоки товарного обращения начинаются со склада и заканчиваются на складе [1-3]. Складская логистика имеет ряд особенностей. Для их изучения необходимо выявить определенные цели и задачи, принципы и функции. На складах реализуются различные операционные комплексы. К таким комплексам относятся операции, последовательно выполняемые при приеме товаров на склады, и операции складирования и распределения товаров. Эти операции в совокупности образуют складской процесс в целом. Содержание и объем складского технологического процесса зависят от типа склада, физико-химических свойств хранящихся там товаров, объема грузооборота и других факторов. Склад готовой продукции является структурным подразделением

Основными функциями склада готовой продукции являются: прием, учет, хранение готовой продукции, обеспечение качественной отгрузки готовой продукции покупателям.

По основным направлениям склада готовой продукции исследуемое предприятие подразделяется на следующие [1].:

1. Взаимодействие с производством;
2. Рациональное использование складских площадей, оформление готовой продукции;
3. Своевременная и качественная отгрузка готовой продукции и доставка клиентам.

Анализ и объяснение принципов, используемых для снижения общих затрат в логистическом потоке распределения товаров на основе минимизации рисков при операциях на складах.

На вероятность возникновения риска больше всего влияют соответствующие обстоятельства: неопределенность конъюнктуры рынка, организация международных отношений на низком уровне, политические решения (санкции) и частота разногласий [4]. Осуществление поступательного перехода от вертикали в системе управления является ключевым.

Важно осуществить последовательный переход от вертикальной интеграции к горизонтальной интеграции в системе управления. Складскую логистику следует изучать как неотъемлемую часть всей логистической системы, чтобы эффективно управлять складами и достигать высоких результатов в этой области [5]. В свою очередь каждый компонент логистической цепочки связан с общими целями, задачами и перспективами развития. Результатом использования горизонтальных и вертикальных интегрированных связей является рациональное и качественное управление складской логистикой. Основными инновационными подходами в реструктуризации считаются рациональное распределение ресурсов, высокотехнологичные модели управления ресурсами, аналитические методы распределения поставщиков, электронная коммерция и т. д., а также модели потребления.

Ключевые слова: склад, логистика, складирование, оборудование, информационные потоки, распределение, размещение, кодирование, сервисная логистика, обработка заказов.

Publication history

Article received: 11.05.2023
Article accepted: 25.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-171

E-ISSN: 2674-5224
181-188 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

APPLICATION CHARACTERISTICS OF THE INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARD NUMBER 38 NAMED INTANGIBLE ASSETS

Elkhan Jafarov[1], Araz Panahli[2]
[1,2] Azerbaijan State University of Economics, [1,2] Department of Economics and Technological Sciences,
[1] Docent, Candidate of economic sciences, elkhan.jafarov@inbox.ru
[2] Master student, araz.penahli123@gmail.com

ABSTRACT

The International Accounting Standard (IAS) 38, which governs the accounting treatment and disclosure requirements for intangible assets, is the subject of this essay's examination of the International Financial Reporting Standards (IFRS)/International Accounting Standards (IAS). The importance of intangible assets in contemporary economies is becoming more widely acknowledged, making accurate and transparent reporting processes even more crucial. The goal of this article is to present a thorough analysis of IFRS/IAS and IAS 38, emphasizing how they affect financial reporting, decision-making, and stakeholder confidence. Beginning with an overview of the history and development of IFRS/IAS, the article shows how they changed from being a collection of national accounting standards to an internationally recognized framework. Examining the goals and guiding principles of IFRS/IAS, it highlights the importance of fair presentation, comparability, and relevance. The essay also discusses the advantages of global harmonization and the difficulties experienced by companies during the transition process as it digs into the pros and difficulties of implementing IFRS/IAS. The accounting treatment of intangible assets is then specifically discussed in IAS 38, which comes next. The conceptual foundation for intangible assets is examined in the article, along with the standards for identification, appraisal, and disclosure. It illustrates the difficulties involved in evaluating and rating intangible assets, including concerns about objectivity and trustworthiness. The essay also looks at IAS 38's disclosure
rules, highlighting the significance of giving financial statement users pertinent information. The article also looks at IFRS/IAS, IAS 38, and the issues and criticisms around them. It covers worries about subjective intangible asset valuation, possible financial statement manipulation, and the absence of enforcement measures in some jurisdictions. The article also examines current trends and matters to be thought about in the area of intangible asset accounting, including possible updates to IAS 38 that would address new concerns and be in line with evolving commercial practices. The end of this article provides a detailed analysis of the importance of IFRS/IAS and IAS 38 in promoting transparency and accountability in the reporting of intangible assets. The findings highlight the impact of IFRS/IAS on financial reporting and decision-making as well as the challenges businesses face while implementing these standards. By understanding the tenets and requirements of IAS 38, stakeholders may navigate the complexities of intangible asset accounting and contribute to a more solid and reliable financial reporting environment.The article also explores how financial reporting and decision-making are affected by IFRS/IAS and IAS 38. It looks at how the standardized reporting standards have improved openness and comparability, allowing investors and other stakeholders to make better choices. The essay also discusses how IAS 38 and IFRS/IAS facilitate international trade.

Keywords:IFRS/IAS, IAS 38, intangible assets, accounting treatment, disclosure requirements.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

QEYRİ-MADDİ AKTİVLƏR ADLI 38 №-Lİ MÜHASİBAT UÇOTUNUN BEYNƏLXALQ STANDARTININ TƏTBİQİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ.

Elxan Cəfərov[1], Araz Pənahlı[2]
[1,2] Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, [1,2] "İqtisadiyyat və Texnoloji Elmlər" kafedrası
[1]Dosent, iqtisad elmləri namizədi, elkhan.jafarov@inbox.ru,
[2]Magistr tələbəsi, araz.penahli123@gmail.com

XÜLASƏ

Qeyri-maddi aktivlər adlı 38 №-li Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartı digər Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartında xüsusi olaraq qeyd olunmayan qeyri-maddi aktivlər üçün uçot tələblərini müəyyən edir. Qeyri-maddi aktivlər fiziki mahiyyəti olmayan lakin müəyyən edilə bilən qeyri-monetar aktivlərdir.
Standart, aktivə aid edilə bilən gözlənilən gələcək iqtisadi səmərələrin müəssisəyə daxil olması ehtimalı olduqda və aktivin dəyərinin etibarlı şəkildə ölçülə bildiyi halda qeyri-maddi aktivin tanınmasını tələb edir. Standart həmçinin müəssisədən qeyri-maddi aktivin faydalı istifadə müddətini qiymətləndirməyi və həmin dövr ərzində onun amortizasiyasını tələb edir.
Açar sözlər: qeyri-maddi aktivlər, maliyyə hesabatları, Beynəlxalq standartlar, mühasibat uçotu, qlobal iqtisadiyyat, qaydalar.

Giriş
İqtisadi və maliyyə münasibətlərinin qloballaşdırılması və iqtisadiyyatın beynəlxalq səviyyədə inteqrasiyası, beynəlxalq maliyyə və investisiya bazarlarının intensiv inkişafı, transmilli korporasiyaların fəaliyyətinin genişlənməsinə və onlara maliyyə nəzarətinin həyata keçirilməsi ilə bağlı "obyektiv olaraq mühasibat uçotu qaydalarının və maliyyə hesabatlarının unifikasiyasına və bununla da onların standartlaşdırılmasına dair tələbatın yaradılmasına səbəb olmuşdur". (1)
Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartları – bu sahə üzrə ixtisaslaşmış beynəlxalq təşkilat tərəfindən qəbul olunmuş Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartları, Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartları həmçinin bu standartlar üzrə həmin beynəlxalq təşkilatın şərhləridir

Məqsəd
Problemin aktuallığı və əlaqəli tədqiqatlar. Bu standartların məqsədi müxtəlif ölkələr və şirkətlər arasında maliyyə hesabatlarının şəffaf və müqayisə edilə bilən olmasını təmin etmək üçün maliyyə hesabatları üçün ümumi çərçivə təmin etməkdir.
Standart, qeyri-maddi aktivlərin düzgün dəyərləndirilməsi və uçota alınması ilə bağlı şirkətlərə və maliyyə təşkilatlarına düzgün istiqamət verir. Bu standart, şirkətlərin maliyyə məlumatlarını təhlil edən investorlar, kredit verənlər və digər maraqlanan tərəflər üçün doğru və məqsədəuyğun məlumatlara əsaslanaraq informasiya vermə məqsədi daşıyır.
Qeyri-maddi aktivlərin böyük önəm qazandığı çağdaş iqtisadiyyatda, bu aktivlərin düzgün dəyərləndirilməsi və mühasibat uçotunun təmin edilməsi kritik əhəmiyyət kəsb edir. MHBS, bu məsələlərin dünya miqyasında tənzimlənməsinə və təmiz və ətraflı hesablama və açıqlanmaya nail olmağa nail olmağa kömək edir. Bu səbəbdən, 38 №-li MUBS beynəlxalq standartının aktual tətbiqi və bu standartın Azərbaycan təcrübəsindəki xüsusiyyətləri ətraflı şəkildə araşdırılmalıdır.

Mövzunun əlaqəli tədqiqatları, qeyri-maddi aktivlər üzrə hesablama və mühasibat uçotunun tətbiqində beynəlxalq və yerli təcrübələrə aid olan aktual araşdırmaları əks etdirməlidir. Bu tədqiqatlar, fərqli ölkələrdəki şirkətlərin uğurlu tətbiqi, problem və zorluqlarını, müxtəlif sektorlərdə qeyri-maddi aktivlərin dəyərləndirilməsi üzrə inkişaf edən praktikaları və çatışmazlıqları təhlil etməlidir. Bu, beynəlxalq tədqiqatlar, akademik məqalələr, universitet tədqiqatları, sahənin aparıcı tədrisçiləri və məhsullarınızı dəstəkləyən praktiki tədqiqatlardan istifadə etməyi daxil edir.

Metodlar

Bu tədqiqat əsasən analiz, müqaisə, məlumat toplama və analitik metodları əsasında həyata keçirilmişdir. İlk olaraq, Qeyri-maddi aktivlər adlı 38 №-li Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartının tədqiqatı üçün əsaslı bir literaturanalizi aparılmış və bu standartın tətbiqinin hansı sahələrdə təsir göstərdiyi və necə inkişaf etdiyi araşdırılmışdır. Bundan sonra, məlumat toplama prosesi üçün şirkətlərin illik hesabatlarında müqaisələr aparılmış və şirkətlərin qeyri-maddi aktivlərin mühasibatlaşdırılması üzrə tətbiq etdikləri proseslər, problemlər və müdaxilələr aşkar edilmişdir. Son olaraq, əldə edilən məlumatlar analiz edilmiş və tədqiqatın nəticələri cəmlənmişdir.

Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartı.

MUBSŞ 2001-ci ildə yaradılmışdır və beynəlxalq mühasibat uçotu standartlarının işlənib hazırlanmasına və istifadəsinin təşviqinə cavabdehdir. Şura sədr də daxil olmaqla 14 üzvdən ibarətdir və MHBS Fondunun Qəyyumları tərəfindən idarə olunur.

Hal-hazırda 16 MHBS və 25 Mühasibat uçotunun Beynəlxalq Standartları (MUBS) mövcuddur ki, bunlar birlikdə MHBS adlanır. (2). Bu standartların müvafiq müddəalarına əsasən maliyyə hesabatları elementlərinin (aktivlərin, öhdəliklərin, kapitalın, gəlir və xərclərin) qiymətləndirilməsi zamanı müxtəlif qiymətləndirmə metodlarından (tarixi dəyər, faktiki dəyər, mümkün satış qiyməti, diskont dəyər, ədalətli dəyər) istifadə olunur. Həmin metodlar, Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarını tətbiq etməyən ölkələrdə istifadə olunan qiymətləndirmə metodlarından köklü şəkildə fərqlənir. Burada, sözügedən elementlərin tanınması və uçota alınması konsepsiyası da istisna deyil və vergi uçotuna əsaslanan müvafiq milli ənənəvi mühasibat uçotu qaydaları ilə müəyyən edilən metodiki yanaşmalardan fərqli olaraq göstərilən standartlarda tamamilə başqa meyar və prinsiplər əsasında maliyyə hesabatlarında təqdim olunur. (3) Başqa sözlə, MHBS-na əsasən tərtib olunan maliyyə hesabatlarında əks olunan informasiya daha münasib və düzgün təqdimatlatla təşviqinə kömək etdiyi üçün bugünkü qlobal iqtisadiyyatda getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir. O, həmçinin maliyyə hesabatlarının vahid qaydalar əsasında tərtib edildiyini nəzərə alaraq, müvafiq kommersiya təşkilatlarında yaranmış iqtisadi potensialın səmərəli istifadə edilməsinə kömək edir. Vergi uçotunu əks etdirən ənənəvi maliyyə hesabatlarından fərqli olaraq, MHBS əsasında tərtib olunan maliyyə hesabatlarnın üstünlükləri MUBSŞ tərəfindən 2010-cu ilin sentyabrında buraxılmış "Maliyyə Hesabatları üzrə Konseptual Əsaslar"ın müvafiq bölmələrində əks etdirilmişdir. (Maliyyə Hesabatları üzrə Konseptual Əsaslar)

Hazırda MHBS 168 yurisdiksiya üzrə tam profilə sahibdir. (4)

Sözügedən standartlar sistemində Qeyri-maddi aktivlər adlı 38 №-li Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartının öz yeri və əhəmiyyəti var.

Qeyri-maddi aktivlər adlı 38 №-li Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartının məqsədi, tətbiq sahəsi, habelə onun tələblərinə uyğun olaraq, qeyri-maddi aktivlərin mahiyyəti, strukturu, müəyyən olunması, tanınması, yenidən qiymətləndirilməsi, qiymətdən düşməsi, amortizasiyası və hərəkəti ilə bağlı digər maliyyə əməliyyatların aparılması həmin standartın müvafiq maddələrində əks etdirilmişdir. (5)

Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartları № 38.

38 №-li Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartı (38 №-li Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartı) digər Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartları ilə əhatə olunmayan qeyri-maddi aktivlərin uçot qaydalarına dair təlimatları təqdim edir. Qeyri-maddi aktiv fiziki mahiyyəti olmayan müəyyən edilə bilən qeyri-monetar aktivdir. Qeyri-maddi aktivlərə misal olaraq patentlər, ticarət nişanları, müəllif hüquqları, proqram təminatı və qudvil daxildir.

Standart, aktivə aid edilə bilən gözlənilən gələcək iqtisadi səmərələrin müəssisəyə daxil olması ehtimalı olduqda və aktivin dəyərinin etibarlı şəkildə ölçülə bildiyi halda qeyri-maddi aktivin tanınmasını tələb edir. Bu o deməkdir ki, müəssisə aktivin gələcək iqtisadi səmərə verəcəyinə dair əsaslı gözləntilərin olduğunu və aktivin dəyərinin dəqiq müəyyən edilə biləcəyini nümayiş etdirə bilməlidir.

Qeyri-maddi aktiv tanındıqdan sonra müəssisə onun faydalı istifadə müddətini qiymətləndirməli və həmin dövr ərzində onu amortizasiya etməlidir. Faydalı istifadə müddəti, aktivin müəssisə tərəfindən istifadə olunacağı gözlənilən dövrdür. Faydalı istifadə müddətini etibarlı şəkildə qiymətləndirmək mümkün olmadıqda, aktiv maksimum 10 il ərzində amortizasiya edilməlidir.

Standart həmçinin müəssisədən ən azı hər hesabat dövrünün sonunda qeyri-maddi aktivin faydalı istifadə müddətini və qalıq dəyərini nəzərdən keçirməyi və zəruri hallarda amortizasiya müddətini və/və ya qalıq dəyərini tənzimləməsini tələb edir. Bu, qeyri-maddi aktivin mühasibat uçotunun münasib olmasını təmin edir və zamanla onun gözlənilən faydalı xidmət müddətində və qalıq dəyərindəki dəyişiklikləri əks etdirir.

Bundan əlavə, standart müəssisədən onun qeyri-maddi aktivləri haqqında müəyyən məlumatları, o cümlədən aktivin xarakteri, amortizasiya metodu, faydalı istifadə müddəti və ya amortizasiya müddətini açıqlamağı tələb edir.

MUBS 38-in tətbiqi zamanı əsas problemlərdən biri qeyri-maddi aktivin dəyərinin müəyyən edilməsidir. Bu, tədqiqat və təkmilləşdirmə (R&D) xərcləri kimi daxildə yaradılan qeyri-maddi aktivlər üçün xüsusilə çətin ola bilər. Standart tələb edir ki, daxili yaradılan qeyri-maddi aktivlər yalnız müəyyən meyarlar yerinə yetirildikdə, o cümlədən aktivin tamamlanmasının texniki mümkünlüyünün nümayiş etdirilə biləcəyi, müəssisə aktivi tamamlamaq və ondan istifadə etmək və ya satmaq niyyətində olduqda və müəssisənin aktivdən istifadə etmək və ya satmaq.

Bundan əlavə, standart tələb edir ki, daxili yaradılan qeyri-maddi aktivin tədqiqi mərhələsində çəkilmiş məsrəflər çəkildiyi kimi xərclənməlidir, eyni zamanda müəyyən meyarlar yerinə yetirildikdə, inkişaf mərhələsində çəkilmiş xərclər kapitallaşdırıla bilər. Bu, mühasibat uçotunun mürəkkəb sahəsi ola bilər və standartda müəyyən edilmiş meyarların diqqətlə mühakimə olunmasını və qiymətləndirilməsini tələb edir.

Yekun olaraq, 38 №-li MUBS müasir biliklərə əsaslanan iqtisadiyyatda getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edən qeyri-maddi aktivlərin uçotu ilə bağlı təlimatları təqdim edir. Standart müəssisədən qeyri-maddi aktivin tanınma meyarlarına uyğun olub-olmamasını diqqətlə qiymətləndirməyi, onun faydalı istifadə müddətini və amortizasiya müddətini müəyyən etməyi və

zəruri hallarda bunları müntəzəm olaraq nəzərdən keçirməyi və düzəliş etməyi tələb edir. Standart bəzi çətinliklər yaratsa da, maliyyə hesabatlarında şəffaflığı və müqayisəliliyi təşviq edən qeyri-maddi aktivlərin uçotu üçün hərtərəfli çərçivə təqdim edir.
Bundan əlavə, 38 №-li MUBS qeyri-maddi aktivlərin qudvildən müəyyən edilməsinin və fərqləndirilməsinin vacibliyini vurğulayır. Bunun səbəbi ondan ibarətdir ki, qudvil ayrıca müəyyən edilə və uçota alına bilən qeyri-maddi aktiv deyil. Əvəzində qudvil alış dəyərinin əldə edilmiş müəyyən edilə bilən aktivlərin və qəbul edilmiş öhdəliklərin ədalətli dəyərindən artıq hissəsini təmsil edir. Qudvil amortizasiya yox, dəyərsizləşmə testinə məruz qalır.
Standart həmçinin qeyri-maddi aktivlərin yenidən qiymətləndirilməsi meyarlarını müəyyən edir. Qeyri-maddi aktiv ədalətli dəyərə uyğun olaraq yenidən qiymətləndirilə bilər, əgər ədalətli dəyər etibarlı şəkildə ölçülə bilərsə və aktiv aktiv bazarda aktiv şəkildə alınıb-satılır. Bununla belə, qeyri-maddi aktivlər üçün yenidən qiymətləndirmə adətən istifadə edilmir, çünki bu aktivlərin ədalətli dəyərini müəyyən etmək çətin ola bilər.
Standart həmçinin qeyri-maddi aktivlər üçün açıqlama tələbləri ilə bağlı təlimatlar təqdim edir. Təşkilatdan hesabat dövrü ərzində baş verən hər hansı dəyişikliklər də daxil olmaqla, qeyri-maddi aktivlərinin xarakteri və balans dəyəri haqqında məlumatı açıqlaması tələb olunur. Bu məlumat investorlar və maliyyə hesabatlarının digər istifadəçiləri üçün müəssisənin qeyri-maddi aktivləri ilə bağlı dəyəri və riski daha yaxşı başa düşmək üçün vacibdir.
Nəhayət, qeyd etmək lazımdır ki, MUBS 38 qeyri-maddi aktivlərə aid olan yeganə standart deyil. MHBS 3, Maliyyə Alətləri 9 №-li MHBS və İcarələr 16 №-li MHBS kimi digər standartlar da var ki, onların da qeyri-maddi aktivlərin uçotu üçün təsirləri var. Buna görə də, qeyri-maddi aktivlərin uçotu zamanı təşkilatların bütün müvafiq standartları diqqətlə nəzərdən keçirmələri vacibdir.
Yekun olaraq, 38 №-li MUBS bugünkü iqtisadiyyatda getdikcə əhəmiyyət kəsb edən qeyri-maddi aktivlərin uçotu üçün hərtərəfli çərçivə təqdim edir. Standart tanınma meyarlarının, faydalı istifadə müddətinin və amortizasiya müddətinin diqqətlə mühakimə olunmasını və qiymətləndirilməsini, habelə zəruri hallarda bunların müntəzəm nəzərdən keçirilməsini və düzəlişlərini tələb edir. O, həmçinin qeyri-maddi aktivlər üçün açıqlama tələblərinə dair təlimat təqdim edir və qeyri-maddi aktivləri qudvildən müəyyən etməyin və fərqləndirməyin vacibliyini vurğulayır. Ümumiyyətlə, MUBS 38 maliyyə hesabatlarında şəffaflığı və müqayisəliliyi təşviq edir ki, bu da investorlara və maliyyə hesabatlarının digər istifadəçilərinə fayda verir.

Standartın inkişaf tarixi.
BMUSŞ (Şura) 2001-ci ilin aprel ayında, Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartları Komitəsi tərəfindən 1998-ci ilin sentyabrında buraxılmış Qeyri-maddi aktivlər adlı 38 №-li MUBS-u qəbul etdi. Bu Standart 1993-cü ildə dərc edilmiş Tədqiqat və İnkişaf Məsrəfləri adlı 9 №-li MHBS-ni və 1978-ci ilin iyulunda nəşr olunan Tədqiqat və İnkişaf Fəaliyyətlərinin Mühasibat Uçotu adlı əvvəlki versiyanı əvəz etdi.
38 №-li MUBS üçün edilən həmin dəyişikliklər:
(a) qeyri-maddi aktivlərin "identifikasiya" anlayışı;
(b) qeyri-maddi aktivlərin amortizasiyası; və faydalı istifadə müddəti
(c) müəssisələrin birləşməsi zamanı əldə olunmuş tədqiqat və təkmilləşdirmə layihələrinin uçotu.

MUBSŞ 2004-cü ilin mart ayında Biznes inteqrasiyası layihəsinin birinci mərhələsinin bir hissəsi kimi MUBS 38-ə yenidən baxdı. 2008-ci ilin yanvar ayında Şura biznesin Birləşməsi layihəsinin ikinci mərhələsinin bir hissəsi kimi MUBS 38-in 36 və 37-ci bəndlərinə düzəlişlər etdi. Bundan

əlavə, Şura 2009-cu ilin aprelində dərc edilmiş MUBS 38-in 40 və 41-ci bəndlərinə dəyişiklik edərək aktivlər bazarda alınmadıqda, qeyri-maddi aktivləri ədalətli dəyərlə qiymətləndirmək üçün tez-tez istifadə olunan qiymətləndirmə prosedurlarının tərifini aydınlaşdırdı. Həmçinin şura müəyyən etdi ki, düzəlişlər geriyə deyil, perspektiv qaydada qüvvəyə minməlidir, çünki bu, bəzi təşkilatları əvvəlki əməliyyatlara aid edilən ədalətli dəyəri yenidən qiymətləndirməyə məcbur edə bilər. Daha sonra 2014-cü il may ayında Şura gəlirə əsaslanan amortizasiya metodunun nə vaxt istifadə edilməsinin məqsədəuyğun olduğunu aydınlaşdırmaq üçün BMUS 38-ə düzəliş etmişdir. Düzəliş əsasında hazırkı standartın 38-ci bəndinin son cümləsi silinmişdir. Standartın inkişafıda digər standartların rolu və təsiri olmuşdur. Bunlara MHBS 10 Konsolidə Edilmiş Maliyyə Hesabatları (2011-ci ilin may ayında dərc edilmişdir), MHBS 11 Ortaqlıqlar (2011-ci ilin may ayında dərc edilmişdir), MHBS 13 Ədalətli Dəyərin Ölçüsü (2011-ci ilin may ayında dərc edilmişdir), MHBS 15 Müştərilərlə Müqavilələrdən Gəlir (May 2014-cü ildə buraxılmışdır), MHBS 16 Lizinq (yanvar 2016), MHBS 17 Sığorta Müqavilələri (May 2017 buraxılmış). (6)
Qeyd olunan dəyişikliklərin hər biri verilmiş mənbədə açıqlamalarla qeyd olunmuşdur.

Azərbaycanda Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarının tətbiqi.
İqtisadiyyatın qloballaşması ilə ölkəmizdə də mühasibat uçotunun inkişaf etdirilməsinə dair müxtəlif islahatların aparılması nəticəsində 2004-cü il iyunun 29-da “Mühasibat uçotu haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu təsdiq edilmişdir. Sözügedən Qanun 8.1-ci maddəsinə əsasən İctimai əhəmiyyətli qurumlar bu qanuna əsasən tələb olunan maliyyə hesabatlarını yalnız Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarına uyğun olaraq tərtib edir. Həmin Qanunun 2.1.9-ci maddəsinə uyğun olaraq, İctimai əhəmiyyətli qurumlara kredit təşkilatları, sığorta şirkətləri, investisiya fondları və bu fondların idarəçiləri, qeyri-dövlət (özəl) sosial fondları, qiymətli kağızlar bazarında lisenziyalaşdırılan şəxslər, qiymətli kağızları fond birjasında dövriyyədə olan hüquqi şəxslər və maliyyə hesabatlarının tərtibi tarixində müvafiq icra hakimiyyəti orqanının müəyyənləşdirdiyi meyar göstəricilərinin (illik gəliri, hesabat ili ərzində işçilərin orta sayı və balansın yekun məbləği) ikisindən yuxarı olan göstəricilərə malik kommersiya təşkilatları aid edilir.
Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartların, o cümlədən “Qeyri-maddi aktivlər” adlı 38 №-li MUBS-nın tələblərinin tətbiqi göstərilən Qanunun 8.1-1-ci qeyd edilmiş və ya müvafiq icra hakimiyyəti orqanının təsdiq etdiyi uçot qaydalarına uyğun aparılır. (7)
Bu Qanunla müəyyən edilmiş həmin maddənin icrası ilə bağlı
İctimai əhəmiyyətli qurumlar Azərbaycan Respublikasının Maliyyə Nazirliyinin Kollegiyasının “30” yanvar 2017-ci il tarixli Q-01 №li Qərarı ilə “Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarına Əsasən Mühasibat Uçotunun Aparılması Qaydaları”nı təsdiq etmişdir. (8)
Araşdırmalar göstərir ki, sözügedən qaydalarda “Qeyri-maddi aktivlər” adlı 38 №-li MUBS-nın tələblərinin tətbiqində mübahisəlli məqamlar mövcuddur. Burada, qeyri-maddi aktivlərin mühasibat uçotunda əks olunmasına dair onların müəyyən olunması, tanınması, amortizasiyanın hesablanması və hərəkəti ilə bağlı digər məsələlərin Standartın tələblərinə uyğun olaraq yenidən baxılması məqsədəuyğundur.
Həmcinin, qeyri-maddi aktivlərin maliyyə hesabatlarında təqdim olunmasına dair, bu hesabatlarının izahlı qeydlərində MHBS-ı üzrə Konseptual Əsaslara uyğun olaraq maliyyə məlumalarının əks olunması ilə bağlı çatışmazlıqları də göstərmək olar. (9)

Nəticə

Yekun olaraq qeyd edək ki, 38 №-li Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartı (38 №-li Mühasibat Uçotu Standartı) qeyri-maddi aktivlərin uçotunun aparılması üçün hərtərəfli çərçivə təqdim edir. Müasir iqtisadiyyatda qeyri-maddi aktivlərin artan əhəmiyyəti ilə standart maliyyə hesabatlarında şəffaflığın və müqayisəliliyin təşviqində mühüm rol oynayır.

38 №-li MUBS müəssisədən qeyri-maddi aktivin tanınma meyarlarına cavab verib-vermədiyini diqqətlə qiymətləndirməyi, onun faydalı istifadə müddətini və amortizasiya müddətini müəyyən etməyi və zəruri hallarda bunları müntəzəm olaraq nəzərdən keçirməyi və düzəliş etməyi tələb edir. O, həmçinin qeyri-maddi aktivlərin qudvildən müəyyən edilməsinin və fərqləndirilməsinin vacibliyini vurğulayır. Standartın tətbiqi zamanı daxili istehsal edilmiş qeyri-maddi aktivlərin dəyərinin müəyyən edilməsi kimi bəzi çətinliklər olsa da, o, qeyri-maddi aktivlər üçün açıqlama tələbləri ilə bağlı təlimat verir və bu aktivlərin yenidən qiymətləndirilməsi meyarlarını müəyyən edir.

Ümumilikdə, BMS 38 maliyyə hesabatlarının şəffaf və müxtəlif ölkələr və şirkətlər arasında müqayisə edilə bilən olmasını təmin etməyə kömək edir ki, bu da transsərhəd investisiyaları təşviq edir, maliyyə hesabatlarının keyfiyyətini artırır, maliyyə hesabatlarını sadələşdirir və korporativ idarəetməni təkmilləşdirir. Beləliklə, qeyri-maddi aktivlərin uçotu zamanı müəssisələr üçün nəzərə alınması vacib standartdır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, qeyri-maddi aktivlərin mühasibat uçotunun aparılması müəssisənin maliyyə hesabatlarına əhəmiyyətli təsir göstərə bilər. Məsələn, qeyri-maddi aktivlərin amortizasiyası hesabatda əldə edilən gəlirləri azalda bilər, qiymətdən düşmə itkiləri isə aktivlərin balans dəyərinin azalmasına və mənfəət və zərər haqqında hesabata xərclə nəticələnə bilər.

Buna görə də, müəssisələr maliyyə hesabatlarını hazırlayarkən qeyri-maddi aktivlərin uçot qaydalarını diqqətlə nəzərdən keçirməlidirlər. Bu, 38 №-li MUBS-da müəyyən edilmiş tanınma meyarları, faydalı istifadə müddəti, amortizasiya müddəti və açıqlama tələblərinin, eləcə də hər hansı digər müvafiq standartların hərtərəfli başa düşülməsini tələb edir.

Bundan əlavə, müəssisələr qeyri-maddi aktivlərin, xüsusən də daxili istehsal olunan aktivlərin dəyərinin qiymətləndirilməsində mühakimə yürütməlidirlər. Bu, aktivin tamamlanmasının texniki mümkünlüyü, müəssisənin aktivdən istifadə və ya satmaq niyyəti və müəssisənin aktivdən istifadə və ya satmaq qabiliyyəti daxil olmaqla, standartda müəyyən edilmiş meyarların diqqətlə qiymətləndirilməsini tələb edir.

Ümumilikdə, 38 №-li MUBS bugünkü iqtisadiyyatda getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edən qeyri-maddi aktivlərin uçotu üçün hərtərəfli çərçivə təqdim edir. O, maliyyə hesabatlarında şəffaflığı və müqayisəliliyi təşviq edir və təşkilatların maliyyə hesabatlarında onların qeyri-maddi aktivləri ilə bağlı dəyəri və riski düzgün əks etdirməsinə kömək edir. Beləliklə, bu, təşkilatların maliyyə hesabatlarını hazırlayarkən nəzərə almaları vacib standartdır.

ƏDƏBIYAT

1. Q.A.Abbasov, S.M. Sebzeliyev, Jafarov E.O, S.M. Suleymanov, F.A. Abdullayeva, M.C. Mammadyarov. //Ayliq nezeri ve elmi-praktiki jurnal “Maliyye ve ucot”.- 2011, № 4
2. IFRS Accounting Standards Navigator https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/

3. E.O.Cafarov, F.A. Abdullayeva, M.C. Mammadyarov. MDB olkelerinde muhasibat ucotu sahesinde aparilan islahatlar.// Ayliq nezeri ve elmi-praktiki jurnal “Maliyye və ucot” /-2011, № 2
4. Who uses IFRS Accounting Standards? https://www.ifrs.org/use-around-the-world/use-of-ifrs-standards-by-jurisdiction/
5. “Qeyri-maddi aktivler ” adli 38№-li Muhasibat Ucotunun Beynelxalq Standarti IAS 38 Intangible Assets Amendments https://library.croneri.co.uk/cch_uk/iast/ias38-basis-200403#toc-5-1). “Muhasibat ucotu haqqinda” Azerbaycan Respublikasinin Qanunu, 29 iyun 2004-cu il, Bakı. https://e-qanun.az/framework/5458;
6. Azerbaycan Respublikasının Maliyye Nazirliyinin Kollegiyasinin “30” yanvar 2017-ci il tarixli Q-01 №li Maliyye Hesabatlarinin Beynelxalq Standartlarina Esasen Muhasibat Ucotunun Aparilmasi Qaydalari. https://e-qanun.az/framework/34909
7. Maliyye Hesabatlari uzre Konseptual Esaslar, 2010-cu il http://maliyye.gov.az/

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА "НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ" № 38 В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

Эльхан Джафаров[1], Араз Панахлы[2]
[1,2] Азербайджанский Государственный Экономический Университет,
[1,2] Кафедра Экономики и технологических наук,
[1]Доцент, кандидат экономических наук, elkhan.jafarov@inbox.ru
[2]Магистрант, araz.penahli123@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Международный стандарт финансовой отчетности № 38 (Международный стандарт финансовой отчетности № 38) определяет требования к учету нематериальных активов, которые не упоминаются конкретно в других Международных стандартах финансовой отчетности. Нематериальный актив – это идентифицируемый неденежный актив, который не имеет физического содержания.
Стандарт требует признания нематериального актива, когда существует вероятность того, что ожидаемые будущие экономические выгоды, связанные с активом, будут получены предприятием, и стоимость актива может быть надежно оценена.
Ключевые слова: нематериальные активы, финансовая отчетность, международные стандарты, бухгалтерия, глобальная экономика, регулирование.

Publication history

Article received: 11.05.2023
Article accepted: 25.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-181

E-ISSN: 2674-5224

189-198 VOLUME 32 ISSUE 09 2023

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS NUMBER 23 "BORROWING COST"

Elkhan Jafarov[1], Samir Babayev[2]
[1,2]Azerbaijan State University of Economics, [1,2] Department of Economics and Technological Sciences,
[1]Docent, Candidate of economic sciences, elkhan.jafarov@inbox.ru,
[2]Master student, babayevsamir403@gmail.com

ABSTRACT

The International Accounting Standard 23, often known as IAS 23, is intended to offer guidelines on how to approach borrowing expenses made by an organization in respect to qualified assets. In depth examination of IAS 23 is done in this article, which focuses on its main provisions, goals, a nd effects on financial reporting.

The purpose of IAS 23 is to make sure that borrowing expenses that are directly related to the pur chas, building, or production of qualifying assets are effectively capitalized. This is how the essay starts off. The need of differentiating between qualifying assets and other expenses is emphasized, along with the demand for a methodical distribution of borrowing costs that takes into account the actual usage of borrowed money.This research also explores the fundamental ideas of IAS 23, su ch as the selection of permissible borrowing costs, the beginning of capitalization, and the ending of such capitalization. It looks at the several requirements that must be satisfied for borrowing exp enses to be considered directly attributable to qualifying assets, enabling a prudent and open meth od of financial reporting.The essay also looks at how IAS 23 affects businesses' financial statemen ts. It goes through how capitalizing borrowing costs impacts the carrying value of eligible assets a nd how that affects financial ratios and performance measures as a result. Additionally, it assesses the possible effects of adopting IAS 23 on profitability, return on investment, and asset value, illu minating the larger implications for analysis and decisionmaking.The essay also explores the diffi culties and complexity around the implementation of IAS 23. It explores possible ambiguities and subjectivities in the estimation and distribution of borrowing costs, highlighting the necessity of e xpert judgment and careful adherence to the standard. The treatment of borrowing costs and its eff ects on the caliber of financial reporting are also taken into account, along with any relevant objec tions or other methods.The article comes to a close with a perspective on IAS 23's overall importance in fostering openness, comparability, and dependability in financial reporting. It recognizes the importance of IAS 23 in bringing accounting standards into line with economic realities and ensuring that borrowing costs are properly recognized and disclosed, improving the accuracy and usability of financial statements.In conclusion, this essay offers a thorough investigation of IAS 23, outlining its most important rules, goals, and financial reporting consequences. This study provides to a greater understanding of the standard's influence on financial statements and decision-making processes by shining light on the concepts, difficulties, and repercussions related to the capitalization of borrowing costs.The article comes to a close with a perspective on IAS 23's overall importance in fostering openness, comparability, and dependability in financial reporting. It recognizes the importance of IAS 23 in bringing accounting standards into line with economic realities and ensuring that borrowing costs are properly recognized and disclosed, improving the accuracy and usability of financial statements.In conclusion, this essay offers a thorough investigation of IAS 23, outlining its most important

rules, goals, and financial reporting consequences. This study provides to a greater understanding of the standard's influence on financial statements and decision-making processes by shining light on the concepts, difficulties, and repercussions related to the capitalization of borrowing costs.
Keywords: IAS 23, borrowing costs, financial reporting, capitalization, qualifying assets, financial statements, transparency, comparability, reliability.

"BORCLAR ÜZRƏ MƏSRƏFLƏR" ADLI 23 NÖMRƏLİ MÜHASİBAT UÇOTUNUN BEYNƏLXALQ STANDARTLARI

Elxan Cəfərov[1], Samir Babayev[2]
[1,2] Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, [1,2] "İqtisadiyyat və Texnoloji Elmlər" kafedrası,
[1]Dosent, iqtisad elmləri namizədi, elkhan.jafarov@inbox.ru
[2] Magistr tələbəsi, babayevsamir403@gmail.com

XÜLASƏ

Müəssisə müvafiq aktivin əldə edilməsi, tikintisi və ya istehsalı ilə birbaşa əlaqəli olan borclar üzrə məsrəfləri həmin aktivin ilkin dəyərinin bir hissəsi kimi kapitallaşdırmalıdır. Müəssisə digər borclar üzrə məsrəfləri çəkdiyi dövrdə xərc kimi tanımalıdır. Kvalifikasiyaya cavab verən aktiv, təyinatı üzrə istifadəyə və ya satışa hazır olmaq üçün mütləq xeyli vaxt tələb edən aktivdir. Müəssisə xüsusi tələblərə cavab verən aktivin əldə edilməsi məqsədi ilə borc götürdüyü dərəcədə, müəssisə kapitallaşma üçün uyğun olan borclanma xərclərinin məbləğini dövr ərzində həmin borc üzrə çəkilmiş faktiki borc xərcləri kimi müvəqqəti investisiya üzrə hər hansı investisiya gəliri çıxılmaqla müəyyən etməlidir.
Açar sözlər: borc, məsrəf, mühasibat, beynəlxalq standart, uçot.

Giriş

İAS 23 və ya Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartı 23 Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartları Şurası (IASB) tərəfindən verilmiş maliyyə hesabatı standartıdır. O, borc vəsaitlərinin cəlb edilməsi ilə bağlı müəssisənin çəkdiyi faizlər və digər məsrəflər olan borclar üzrə məsrəflərin uçot qaydalarını əhatə edir.

Məqsəd

Problemin aktuallığı və əlaqəli tədqiqatlar. IAS 23, yəni Beynəlxalq Hesablama Standartı 23, nitələndirilmiş aktivlərlə əlaqədar bir şirkətin ödənişlərinin məhsulu olaraq göstərilməsi barədə təlimatlar verməyə məqsəd götürür. Bu məqalə, IAS 23'ün əsas təsnifatları, məqsədləri və finansal hesabat üzərindəki təsirləri haqqında ətraflı bir təhlilə nəzər salır.

Məqalə, IAS 23'ün əsas məqsədinin nitələndirilmiş aktivlərin alınması, qurulması və ya istehsalı ilə əlaqədar olaraq məhsulu olaraq göstərilə bilən borcun uyğun şəkildə kapitalizasiya edilməsinin təmin edilməsi olduğunu açıqlayaraq başlayır. Nitələndirilmiş aktivlərlə digər xərclər arasında ayırımın vacibliyini vurğulayaraq ödənişlərin faktiki istifadəsini əks etdirən sistematik bir borcun məsrəflərinin təsis edilməsinin lazım olduğunu diqqətlərə çatdırır.

Metodlar

Bu məqalə, IAS 23-ün tədqiqatını apararkən ədəbiyyatın araşdırılması, məlumatların analizi və iş təcrübəsinin istifadə olunduğu üç əsas metodla yanaşılmışdır.

Maliyyə hesabatlarının zəruriliyi. Maliyyə hesabatları müəssisələr, investorlar və maraqlı tərəflər üçün təşkilatın maliyyə sağlamlığını və fəaliyyətini başa düşmək və qiymətləndirmək üçün mühüm vasitədir. Onlar müəssisənin gəlirləri, xərcləri, aktivləri, öhdəlikləri və kapitalı haqqında məlumatı təqdim edərək, onun maliyyə fəaliyyətinin hərtərəfli xülasəsini təqdim edir.

Maliyyə hesabatlarının zəruri olmasının bir neçə əsas səbəbi var:

Qərarların qəbulu: Maliyyə hesabatları investisiyalar, kreditlər və resursların bölüşdürülməsi ilə bağlı əsaslandırılmış qərarlar qəbul etməyə kömək edir. İnvestorlar və kreditorlar investisiya qərarları qəbul etməzdən və ya kredit vermədən əvvəl şirkətin gəlirliliyini, likvidliyini və ödəmə qabiliyyətini qiymətləndirmək üçün bu hesabatlara etibar edirlər.

Performansın qiymətləndirilməsi: Maliyyə hesabatları müəssisələrə öz fəaliyyətini qiymətləndirməyə və onu əvvəlki dövrlər və ya sənaye göstəriciləri ilə müqayisə etməyə imkan verir. Bu qiymətləndirmə güclü və zəif tərəfləri müəyyən etməyə, strateji planlaşdırmaya rəhbərlik etməyə və maliyyə nəticələrini yaxşılaşdırmaq üçün lazımi düzəlişləri etməyə kömək edir.

Şəffaflıq və hesabatlılıq: Maliyyə hesabatları şirkətin maliyyə vəziyyətinin aydın və standartlaşdırılmış görünüşünü təmin etməklə şəffaflığı və hesabatlılığı təşviq edir. Onlar menecmentin resursları idarə etmələrini nümayiş etdirmək və tənzimləyici tələblərə cavab vermək üçün vacib vasitədir.

Uyğunluq və tənzimləmə: Müxtəlif qanunlar və qaydalar maliyyə hesabatlarının hazırlanması və hesabat verilməsini məcbur edir. Bunlara Ümumi Qəbul Edilmiş Mühasibat Uçotu Prinsipləri (GAAP) və ya Beynəlxalq Maliyyə Hesabatı Standartları (İFRS) kimi mühasibat standartları daxildir. Bu standartlara uyğunluq maliyyə məlumatlarının ardıcıllığını, müqayisəliliyini və düzgünlüyünü təmin edir.

Maraqlı tərəflərlə ünsiyyət: Maliyyə hesabatları maliyyə məlumatlarını səhmdarlar, işçilər, təchizatçılar və müştərilər kimi müxtəlif maraqlı tərəflərə çatdırır. Onlar şirkətin maliyyə dayanıqlılığı və onun öhdəlikləri yerinə yetirmək qabiliyyəti haqqında məlumat verir, maraqlı tərəflər arasında inam və inamı artırır.

Vergitutma və qanuni tələblər: Maliyyə hesabatları vergi tutulan gəlirin dəqiq hesablanmasına və vergi öhdəliklərinin yerinə yetirilməsinə imkan verən vergi hesabatı məqsədləri üçün vacibdir. Onlar həmçinin səhmdarların hesabatları və maliyyə müqavilələrində açıqlamalar kimi hüquqi tələblər üçün əsas rolunu oynayır.

Xülasə, maliyyə hesabatları qərarların qəbul edilməsində, fəaliyyətin qiymətləndirilməsində, şəffaflıqda, uyğunluqda, maraqlı tərəflərlə ünsiyyətdə, hüquqi və vergi tələblərinə cavab verməkdə mühüm rol oynayır. Onlar təşkilatın maliyyə vəziyyətini başa düşmək üçün əvəzsiz alətlərdir və biznesin və maliyyə bazarlarının səmərəli fəaliyyəti üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir.

Beynəlxalq Maliyyə Hesabatları Standartları (İFRS) açıq şirkətlərin maliyyə hesabatları üçün mühasibat uçotu qaydaları toplusudur. Beynəlxalq Maliyyə Hesabatları Standartları (İFRS) 2001-ci ildə bütün dünyada mühasibat uçotu standartlarının uyğunlaşdırılması işini Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartları Komitəsindən (IASC) üzərinə götürən Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartları Şurası (IASB) tərəfindən təqdim edilmişdir.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Cədvəl 1. İAS və İFRS arasındakı fərqlər.

Müqayisə Parametri	İAS	İFRS
Anlamı	İAS Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartlarını ifadə edir.	İFRS Beynəlxalq Maliyyə Hesabatları Standartları deməkdir.
Nəşr ili	IAS standartları 1973-2001-ci illər arasında nəşr edilmişdir.	İFRS standartları 2001-ci ildən sonra nəşr edilmişdir.
Nəşrə məsul	IAS standartları Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartları Komitəsi tərəfindən verilmişdir.	İFRS standartları Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartları Şurası tərəfindən buraxılmışdır.
Qaydalar	IAS-da satış üçün bütün uzunmüddətli aktivlərin müəyyən edilməsi, ölçülməsi, təqdim edilməsi və açıqlanması ilə bağlı qaydalar yoxdur.	İFRS yenidir və satış üçün bütün uzunmüddətli aktivlərin müəyyən edilməsi, ölçülməsi, təqdim edilməsi və açıqlanması ilə bağlı qaydaları ehtiva edir.
Ümumi standart sayı	Ümumi IAS 41-dir.	Ümumi İFRS 9-dur.
Ziddiyyət	Bir ziddiyyət yarandıqda, IAS-ın prinsipləri ləğv edilir.	Ziddiyyət olduqda, İFRS-nin prinsipləri nəzərə alınır.

Mənbə: https://askanydifference.com/difference-between-ias-and-ifrs/

Keçmiş sovet məkanı ölkələrində 1995-2003-cü illəri əhatə edən dövrlər ərzində Mühasibat Uçotunun Beynəlxalq Standartlarının tətbiqi üzrə həyata keçirilmiş kompleks tədbirlər və onların icrası ilə bağlı əldə olunmuş praktiki nəticələrin nəzərdən keçirilməsi, bu sahədə toplanmış müsbət təcrübələrdən istifadə etməklə bu standartlara keçidin təmin edilməsi məqsədi ilə Milli Mühasibat Uçotu Standartlarının müddəalarının ilkin uçotda əks etdirilməsinə dair müvafiq mühasibat uçotu qaydalarının hazırlanması və tətbiqi konsepsiyanın yaradılması ilə nəticələnmişdir. Məhz qeyd olunan problemlərin həll edilməsi baxımından "Azərbaycan Respublikasının 2003-cü il dövlət büdcəsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununun tətbiq edilməsi barədə" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2002-ci il 26 dekabr tarixli 827 nömrəli Fərmanının 6-cı bəndinin icrasını təmin etmək üçün Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2003-cü il 20 fevral tarixli 29 nömrəli Qərarı ilə "Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartlarına keçmək məqsədilə Milli Mühasibat Uçotu Standartlarının 2003-2007-ci illərdə hazırlanması və tətbiqi üzrə Proqram" təsdiq edilmişdir.

“Borc xərcləri” kimi tanınan 23 №-li Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartı 2009-cu il yanvarın 1-dən başlayaraq hesabat dövrləri üçün qüvvəyə minib və 1993-cü il nəşrində qəbul edilmiş əvvəlki standartı əvəz edib.

“Mühasibat uçotu haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununa əsasən, Maliyyə Nazirliyi ilə Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartları Fondu arasında 11 mart 2019-cu il tarixində əməkdaşlıq yaradılmışdır. Bu əməkdaşlıq nəticəsində Kiçik və orta sahibkarlıq subyektləri üçün Beynəlxalq Maliyyə Hesabatları Standartları və Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartları. Lisenziya müqaviləsinə əsasən, 2016-cı ildə buraxılmış “Borc xərcləri” adlı 23 nömrəli Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartı tərcümə edilərək Azərbaycan Nazirliyinin internet saytında yerləşdirilib.

23 №-li Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartının 2018-ci il nəşrində 2009-cu ildən 2018-ci ilə qədər olan hesabat dövrlərinin əhatəsi, həmçinin “Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarında və ya Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartlarında göstərilən maddələrin uçot

xüsusiyyətlərinə dair müvafiq düzəlişlər verilmişdir. Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartları Fondu." Bu düzəlişlərin borc xərclərinə tətbiq edilməsi nəzərdə tutulurdu.

Cədvəl 2. İAS 23-ün tarixi.

1982-ci ilin noyabrı	E24 Borc Xərclərinin Kapitallaşdırılması
1984-cü ilin martı	İAS 23 Borclar üzrə məsrəflərin kapitallaşdırılması
1 yanvar 1986-cı il	İAS 23-ün qüvvəyə minmə tarixi (1984)
1991-ci ilin avqustu	E39 Borclanma Xərclərinin Kapitallaşdırılması
1993-cü ilin dekabrı	İAS 23 (1993) Borclar üzrə məsrəflər (“Maliyyə hesabatlarının müqayisəliliyi” layihəsinin bir hissəsi kimi yenidən işlənmişdir)
1 yanvar 1995-ci il	23 №-li IFRS -un qüvvəyə minmə tarixi (1993) Borclar üzrə məsrəflər
25 may 2006-cı il	İAS 23-ə təklif olunan düzəlişlərin layihəsi
29 mart 2007-ci il	IFRS borclanma məsrəflərinin kapitallaşdırılmasını tələb etmək üçün İAS 23-ə düzəliş edir.
22 may 2008-ci il	İAS 23 “Borc xərclərinin komponentləri üzrə 2007-ci il IFRS -larının illik təkmilləşdirilməsi” üçün düzəliş edilmişdir.
1 yanvar 2009-cu il	23 №-li IFRS -a düzəlişlər 2007-ci ilin martından və 2008-ci ilin mayından qüvvəyə minir
12 dekabr 2017-ci il	İAS 23 “ IFRS Standartlarına İllik Təkmilləşdirmələr 2015–2017” üçün düzəliş edilmişdir.

Mənbə: https://www.iasplus.com/en/standards/ias/ias23

23 №-li IFRS borclar üzrə məsrəflərin uçotunda tətbiq edilməlidir, lakin o, öhdəlik kimi təsnif edilməyən imtiyazlı kapital da daxil olmaqla, kapitalın faktiki və ya hesablanmış dəyərinə aid deyil.
Standart aşağıdakıların alınması, tikintisi və ya istehsalı ilə birbaşa əlaqəli olan borc xərclərinə tətbiq edilmir:
• ədalətli dəyərlə qiymətləndirilən tələblərə cavab verən aktiv, məs. bioloji aktiv;
• təkrarlanan əsasda böyük miqdarda istehsal edilən və ya başqa şəkildə istehsal olunan ehtiyatlar.
23 №-li IFRS-un məqsədi borclar üzrə məsrəflərin uçot qaydalarını müəyyən etməkdir. Borclar üzrə məsrəflərə bank overdraftları və borcları üzrə faizlər, maliyyə icarələri üzrə maliyyə xərcləri və faiz məsrəflərinə düzəliş kimi baxılan xarici valyutada borclar üzrə məzənnə fərqləri daxildir.
“Mühasibat uçotu haqqında” Qanun ilkin olaraq Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinə təqdim edilmiş və 2003-cü ilin birinci yarısında Azərbaycan Milli Məclisində uğurla birinci oxunuşdan keçmişdir. 16 iyun 2003-cü il, 11 avqust 2003-cü il, 18 noyabr 2003-cü il, 28 yanvar 2004-cü və 13 aprel 2004-cü il tarixlərində verilmiş məktublar vasitəsilə müxtəlif icra hakimiyyəti orqanlarının, o cümlədən Dünya Bankının tövsiyələri. Bu irad və təklifləri nəzərə alaraq, Maliyyə Nazirliyi qanun layihəsinə yenidən baxaraq ikinci oxunuşda müzakirəyə çıxarıb və sonradan 29 iyun 2004-cü ildə qəbul edilib.
Qlobal mühasibat uçotu islahatlarının hərtərəfli qiymətləndirilməsi çərçivəsində səlahiyyətli orqanlar konseptual yanaşmalara yenidən baxmış və vahid uçot siyasətini müəyyən etmişlər. Bu siyasət Qazaxıstan Respublikasının qəbul etdiyi strateji tədbirləri, xüsusən də bu islahatların həyata keçirilməsinin ikinci mərhələsi ilə əlaqədar olaraq formalaşdırmışdır. Əsasən, “Mühasibat uçotu haqqında” Qanunun tələblərinə uyğun olaraq müəyyən edilmiş uçot siyasətinin əsas aspektlərini əhatə edən Milli Mühasibat Uçotu Standartlarının tətbiqi üzrə yeni strategiya tətbiq

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

edilmişdir. Bu strategiya Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2005-ci il 18 iyul tarixli 139 nömrəli Qərarı ilə təsdiq edilmiş Proqrama əsasən hazırlanmışdır. (Cəfərov E.O. 2011: s.3).
Sovet hakimiyyəti dövründə Azərbaycanda mühasibat uçotunun əsas diqqəti statistik və vergi məsləhətçiləri tərəfindən qoyulan tələblərə cavab verməkdən ibarət idi. Bu vurğu sovet dövründən sonra da davam etdi. Lakin bazar iqtisadiyyatına keçid bazarın tələblərinə uyğun gələn yeni mühasibat uçotu konsepsiya və prinsiplərinin qəbulunu zəruri etdi. Mövcud mühasibat uçotunun təsnifatı əsas vəsaitlərin təsviri zamanı ilkin dəyər konvensiyasına ciddi şəkildə riayət edirdi və şübhəli debitor borclarının və ya köhnəlmiş ehtiyatların qiymətləndirilməsi üçün müddəaları daxil etmirdi. Banklar və ya səhmdarlar tərəfindən nəzarət məhdud idi, bu da şəffaflığın olmamasına səbəb oldu. Mühasibat uçotu sisteminə mərkəzləşdirilmiş şəkildə nəzarət etmək üçün standartlaşdırılmış hesablar planından istifadə edilmişdir. Mühasibat uçotunun əsas funksiyası plan nailiyyətlərini ölçmək üçün lazım olan real həyat məlumatlarını qeyd etmək idi.
1995-ci ildə yeni təriflər verən Vahid Hesablar Planı yenidən tətbiq olundu, mühasibat uçotu sistemini beynəlxalq standartlara və bazar iqtisadiyyatının tələblərinə uyğunlaşdırmaq məqsədilə "Mühasibat uçotu haqqında" Qanun qəbul edildi. Bu qanun məlumatın necə hazırlanmalı, hazırlanma üsulu və nəzərdə tutulan alıcılara dair təlimatlar müəyyən etmişdir. Hökumət həmçinin 2004-cü il tarixli Mühasibat Uçotu Qanunu vasitəsilə mühasibat uçotu qaydalarını tətbiq etdi. Bazarın tələblərini, büdcə tələblərini və Beynəlxalq Maliyyə Hesabatı Standartlarının (İFRS) qəbulunu təmin etmək üçün Maliyyə Nazirliyi Mühasibat Uçotu İslahatı Planını işləyib hazırlamışdır. Sonradan bu plana uyğun olaraq innovativ Mühasibat Uçotu Qanunu tətbiq edilmişdir.
2004-cü ildə qəbul edilmiş Azərbaycan Respublikasının Mühasibat Uçotu haqqında Qanununa əsasən, mühasibat uçotunun tənzimlənməsinin əsas məqsədi həm gəlirlər, həm də dövlət təşkilatları üçün Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarına və Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartlarına əsaslanan Milli Mühasibat Uçotu Standartlarını hazırlamaq və tətbiq etməkdən ibarətdir. 1995-ci il Mühasibat Uçotu Aktı beynəlxalq prinsiplərə və standartlara uyğun gələn mühasibat uçotu sistemini yaratmaq məqsədi daşıyırdı. 2004-cü il Mühasibat Uçotu Aktı, müvafiq qurumlar tərəfindən Dəyişdirilmiş Pul Bazasının (MCB) və Beynəlxalq Maliyyə Hesabatı Standartlarının (İFRS) qəbulu üçün son tarixləri təyin edərək, mühasibat uçotu məsələlərində hökumətin neytrallığını xüsusi vurğulayır. İctimai hesabat verən təşkilatlar, kiçik özəl bizneslər və kommersiya məqsədi daşıyan dövlət qurumları İFRS-i qəbul etməlidirlər, müxtəlif sektorlardakı kiçik və orta müəssisələr isə Kommersiya Təşkilatları üçün Milli Mühasibat Uçotu Standartlarına (MMS) əməl edirlər. (https://e-qanun.az/framework/5458).
Azərbaycanda "Mühasibat uçotu haqqında" Qanun milli mühasibat uçotu sisteminin hazırlanması və təkmilləşdirilməsi üçün təlimatlar müəyyən edir. Nazirlər Kabinetinin (25 avqust 2005-ci il tarixli, 250 nömrəli) qərarına uyğun olaraq Maliyyə Nazirliyinə məsləhətlərin verilməsi məqsədilə "Mühasibat uçotu üzrə Məsləhət Şurası" yaradılmışdır. Bu şura qeyri-kommersiya təşkilatlarının ekspertlərindən ibarətdir və onun nizamnaməsi Ədliyyə Naziri tərəfindən təsdiq edilmişdir (21 oktyabr 2005-ci il tarixli, No 20-T). Hesabatlılığın təmin edilməsi üçün İnzibati Xətalar Məcəlləsinə 2005-ci il 20 sentyabr tarixli əlavə və dəyişikliklərlə 247-1-ci maddə əlavə edilmişdir. Bu maddə maliyyə hesabatlarının tərtibi və təqdim edilməsi ilə bağlı qanunvericiliyin pozulmasında təqsirli olan hüquqi və vəzifəli şəxslərin və konsolidasiya edilmiş şəxslərin cərimələrini nəzərdə tutur. mühasibat uçotu subyektləri tərəfindən maliyyə hesabatları.
Bundan əlavə, Azərbaycan Maliyyə Nazirliyi tərəfindən 9 sentyabr 2005-ci il tarixində Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarının hazırlanması və yayılması üzrə məqsədyönlü

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

tədbirlərin həyata keçirilməsi məqsədi ilə "Nümunəvi Proqram" təsdiq edilmişdir. Dövlət qurumları siyahısına daxil edilmiş təşkilatlara işlərinin xarakteri nəzərə alınmaqla Maliyyə Nazirliyi və müvafiq qurumun rəhbəri ilə razılıq və razılıq alındıqdan sonra bu proqramı həyata keçirmələri tövsiyə olunub. (Cəfərov E.O., 2011, №3. s.6).

Azərbaycanda Maliyyə Nazirliyi 2004-cü ildə bazar iqtisadiyyatının tələblərinə cavab vermək və Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarını (İFRS) dəstəkləmək üçün Mühasibat Uçotu İslahat Planını işləyib hazırlamışdır. Bu plan yeni Mühasibat Uçotu Qanununun yaradılmasına səbəb oldu. 2004-cü ildə qəbul edilmiş "Mühasibat uçotu haqqında" Qanuna əsasən, Azərbaycanda qeyri-kommersiya şirkətləri dövlətin mühasibat uçotu qaydalarına uyğun olaraq, İFRS və İAS əsasında Milli Mühasibat Uçotu Standartlarını (MMS) qəbul etməlidirlər. Maliyyə Nazirliyi Mühasibat Uçotu İslahatına, o cümlədən İFRS və İAS-in Azərbaycan dilinə tərcüməsi və bu tərcümələrin rəsmi tanınması üçün BAS-ın Direktorlar Şurasından razılığın alınmasına nəzarət etmək və həyata keçirmək üçün məsuliyyət daşıyır. Nazirlik həmçinin İAS-də İFRS-dan hər hansı kənarlaşmaya nəzarət edir və hesabat verir. Mühasibat uçotu və maliyyə hesabatları ilə bağlı gündəlik vəzifələr "Mühasibat uçotu haqqında" qanunla Maliyyə Nazirliyinə həvalə edilmişdir. 2005-ci ildə mühasibat uçotu və maliyyə hesabatları məsələlərində Nazirliyə kömək və məsləhətlər vermək üçün Mühasibat Uçotu üzrə Məsləhət Şurası yaradılmışdır. Maliyyə Agentliyi beynəlxalq qaydaların həyata keçirilməsində və NAS-ın hazırlanmasında Şura ilə sıx əməkdaşlıq edir (Mühasibat Uçotu Aktı 2004).

Həm Beynəlxalq, həm də Milli Standartlara uyğun gələn Hesablar Planı bu standartların prinsipləri, maliyyə hesabatlarının keyfiyyət xüsusiyyətləri və maliyyə hesabatlarının elementlərinin qiymətləndirilməsi üsulları əsasında hazırlanmış və təsdiq edilmişdir. Digər maliyyə hesabatlarından fərqli olaraq, mühasibat uçotu subyektləri tərəfindən tərtib edilən "Maliyyə vəziyyəti haqqında hesabat" Hesablar Planı vasitəsilə daha dolğun məlumat verir. Hesablar Planı maliyyə hesabatlarının elementlərini qruplaşdırmaq və onların dəyər hesabatında mövqeyini göstərmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Likvidliyin artırılması qaydasında qurulmuşdur. Sintetik hesablar da daxil olmaqla hər bir mühasibat hesabına üçrəqəmli nömrə verilir, subhesablar isə dörd, beş və ya daha çox rəqəmdən ibarətdir. Birinci rəqəm bölməni, ikinci rəqəm məqaləni, üçüncü rəqəm sintetik hesabı, dördüncü, beşinci və sonrakı rəqəmlər isə sintetik hesabın müvafiq subhesablarını göstərir.

Hesablar Planında təhlilin, nəzarətin aparılması və maliyyə hesabatlarının tərtib olunması tələblərindən asılı olaraq müəyyən olunmuş subhesablardan istifadə edilir. Mühasibat uçotu subyekti təsdiq olunmuş uçot siyasətinə uyğun olaraq istifadə etdiyi hesablar planına əlavə subhesablar daxil etmək hüququna malikdir. Mühasibat uçotu subyektləri maliyyə hesabatlarının tərtib olunması üçün mühasibat uçotunun aparılması zamanı bu Qaydalarla müəyyən edilmiş Hesablar Planından istifadə etməlidir. "Maliyyə vəziyyəti haqqında hesabat"ın müvafiq maddələrində mühasibat uçotu subyekti tərəfindən hesabat dövrünün sonuna sintetik hesabların yekunlaşdırılmış qalıqları əks etdirilir. Mühasibat uçotu subyektinin fəaliyyəti ilə bağlı baş vermiş maliyyə-təsərrüfat əməliyyatları vahid Hesablar Planı (sintetik hesabları, subhesabları) vasitəsi ilə müvafiq maliyyə hesabatlarında əks etdirilir. Sintetik hesablar maliyyə hesabatlarının elementlərinin (aktivlərin, öhdəliklərin və kapitalın, habelə gəlir və xərclərin) müəyyən edilmiş növlər və əlamətlər üzrə ümumiləşdirilmiş informasiyasının qruplaşdırılmasını təmin edir. Sintetik hesabın bir hissəsini təşkil edən subhesab özündə qruplaşdırılmış analitik uçot məlumatlarını əks etdirməklə, göstərilən sintetik hesabda maliyyə hesabatlarının elementləri barədə ümumiləşdirilmiş informasiyanı açıqlayır.

Cədvəl 3. Mühasibat uçotu subyektləri üçün Hesablar Planı.

Maliyyə hesabatının bölməsi/ maddəsi	Hesabın №si	Subhesabın №si	Adı
	225		Pul vəsaitlərinin ekvivalentləri
23			Sair qısamüddətli maliyyə aktivləri
	231		Satış məqsədi ilə saxlanılan qısamüddətli investisiyalar
	232		Ödənişə qədər saxlanılan qısamüddətli investisiyalar
	233		Verilmiş qısamüddətli borclar
	234		Digər qısamüddətli investisiyalar
	235		Sair qısamüddətli maliyyə aktivlərinin dəyərinin azalmasına görə düzəlişlər

Mənbə: https://e-qanun.az/framework/34909

Nəticə

23 №-li İAS təşkilatın çəkdiyi borclar üzrə məsrəflərin uçota alınmasına dair təlimatları təqdim edən 23 №-li Beynəlxalq Mühasibat Uçotu Standartına istinad edir. Standart borclar üzrə məsrəflərin nə vaxt aktivin ilkin dəyərinin bir hissəsi kimi kapitallaşdırılmalı və onların çəkildiyi dövrdə xərc kimi tanınmalı olduğunu müəyyən edir. Yekun olaraq, 23 №-li İAS müəssisələrdən tələb olunan aktivin alınması, tikintisi və ya istehsalı ilə birbaşa əlaqəli olan borclanma xərclərini kapitallaşdırmağı tələb edir. Kvalifikasiyaya cavab verən aktiv nəzərdə tutulan istifadəyə və ya satışa hazır olmaq üçün xeyli vaxt tələb edən aktivdir. Standart tikinti və ya istehsal dövründə borclanma xərclərinin kapitallaşdırılmasına imkan verir və aktiv istifadəyə və ya satışa hazır olduqda dayandırılır. 23 №-li İAS həmçinin qeyd edir ki, kapitallaşma meyarlarına cavab verməyən borclar üzrə məsrəflər çəkildikləri dövrdə xərc kimi tanınmalıdır. Buraya ümumi borclar, dövriyyə kapitalı məqsədləri üçün borclar və tələblərə cavab verən aktiv olmayan aktivin tikintisini maliyyələşdirmək üçün xüsusi olaraq götürülmüş borclar ilə bağlı borclanma xərcləri daxildir. Müəssisələr üçün 23 №-li İAS-un tələblərini ardıcıl şəkildə tətbiq etmək və borclar üzrə məsrəflər üçün qəbul edilmiş uçot siyasətini açıqlamaq vacibdir. Standarta uyğunluq borclar üzrə məsrəflərin müvafiq şəkildə tanınmasını və maliyyə hesabatlarında açıqlanmasını təmin edir və bu, daha dəqiq və müqayisə edilə bilən maliyyə hesabatlarına gətirib çıxarır.

ƏDƏBIYAT

1. “Muhasibat ucotu haqqinda” Azerbaycan Respublikasinin Qanunu, 29 iyun 2004-cu il, Baki. https://e-qanun.az/framework/5458
2. “Muhasibat ucotu haqqinda” Azerbaycan Respublikasi Qanununun tetbiq edilmesi barede Azerbaycan Respublikasi Prezidentinin Fermani, Baki şeheri, 7 fevral 2005-ci il № 192, https://e-qanun.az/framework/7366

3. “Muhasibat ucotu haqqinda” Azerbaycan Respublikasinin Qanununda deyishiklik edilmesi barede Azerbaycan Respublikasinin Qanunu, 06 yanvar 2021/https://president.az/az/articles/view/49936
4. “Maliyye Hesabatlarinin Beynelxalq Standartlarina ve Kommersiya Teshkilatlari ucun Milli Muhasibat Ucotu Standartlarina esasen muhasibat ucotunun aparilmasi Qaydalari”nin tesdiq edilmesi haqqinda”, Azerbaycan Respublikasi Maliyye Nazirliyinin Kollegiyasinin Qerari, 30.01.2017
5. “Maliyye Hesabatlarinin Beynelxalq Standartlarina, Kicik ve Orta Sahibkarliq Subyektleri ucun Maliyye Hesabatlarinin Beynelxalq Standartlarina ve İctimai Sektor ucun Muhasibat Ucotunun Beynelxalq Standartlarina uyğun olaraq memorial order formasi esasinda sintetik ucotun aparilmasi Qaydasi”nin tesdiq edilmesi haqqinda, Azerbaycan Respublikasi Maliyye Nazirliyinin Kollegiyasinin 18 yanvar 2016-ci il tarixli Q-02 nömreli Qerari
6. “Muhasibat ucotu haqqinda” Azerbaycan Respublikasinin Qanununda deyishiklik edilmesi barede” Azerbaycan Respublikasinin 2020-ci il 22 dekabr tarixli 228-VIQD nömreli Qanununun tetbiqi ile bağli bezi meseleler haqqinda/ https://e-qanun.az/framework/46665
7. Beynelxalq standartlari esasinda maliyye hesabatlarinin hazirlanmasinin zeruriliyi ve bu standartlar uzre sistemin yaradilmasi”. Muhasibat ucotu, audit ve iqtisadi tehlil . -2011.-№4 (226).- S.7-34.
8. Cafarov E.O. “Maliyye hesabatinin konseptual esaslari”, Baki, Muhasibat ve ucot. 2019. Seh.39-52
9. Cafarov E.O., Abdullayeva F.E. “Borclar uzre mesrefler” adli 23 №-li №-li Muhasibat Ucotunun Beynelxalq Standartina uygun olaraq maliyye emeliyyatlarinin muhasibat ucotunda eks etdirilmesine dair bezi meseleler.- 2022, 23 №-li MUBS, seh. 1-17
10. Cafarov E.O., Abdullayeva F.E., Mammadyarov M.C. "Azerbaycanda muhasibat ucotu sahesinde islahatlarin aparilmasi". //Maliyye ve ucot jurnali . -2011, №3.- seh.9-24.
11. Cafarov E.O., Abdullayeva F.E., Mammadyarov M.C. "MDB ölkelerinde muhasibat ucotu sahesinde aparilan islahatlar". //Maliyye ve ucot jurnali . -2011,№2. seh.11-29.
12. IAS 23 - Borrowing Costs - IAS Plus, https://www.iasplus.com/en/standards/ias/ias23
13. Comparability in international accounting standards https://www.fasb.org/info/international
14. https://e-qanun.az/framework/545

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА № 23 «РАСХОДЫ ПО ДОЛГОВЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ»

Эльхан Джафаров[1], **Самир Бабаев**[2]
[1,2] Азербайджанский Государственный Экономический Университет,
[1,2] Кафедра Экономики и Технологических Наук,
[1]Доцент, кандидат экономических наук, elkhan.jafarov@inbox.ru
[2]Магистрант, babayevsamir403@gmail.com

РЕЗЮМЕ
Предприятие должно капитализировать затраты по займам, непосредственно связанные с приобретением, строительством или производством соответствующего актива, как часть стоимости этого актива. Предприятие должно признавать прочие долговые расходы в качестве расходов в том периоде, в котором они были понесены. Квалифицируемый актив — это такой актив, который обязательно требует значительного времени для подготовки к предполагаемому использованию или продаже. В той степени, в которой организация берет заем для приобретения квалифицируемого актива, организация должна определить сумму затрат по займам, приемлемых для капитализации, как фактические затраты по займам, понесенные в отношении этого долга в течение периода, за вычетом любого инвестиционного дохода по временным инвестициям.
Ключевые слова: долг, стоимость, бухгалтерский учет, международный стандарт, бухгалтерский учет.

Publication history

Article received: 11.05.2023
Article accepted: 25.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-189

E-ISSN: 2674-5224
199-205 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

THE POSSIBILITY OF USING SILICATE-CONTAINING WASTE IN THE PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS

Sariyya Huseynzade[1], Hokuma Bafadarova[2], Tunzala Ibrahimova[3], Salıma Mammadova[4]
[1,2,3,4]Azerbaijan State Oil and Industry University,
[1,2,3,4]Department "Chemistry and Technology of Inorganic Substances",
[1]Master degree, sariyya11@gmail.com,
[2]Docent, hokuma.bafadarova@mail.ru,
[3] Laboratory assistant, tunzale.ibrahimova.91@mail.ru,
[4] Laboratory assistant, salimaabbaszade@mail.ru

ABSTRACT

The solution to the problem of reducing the resource intensity of the construction industry is possible due to the involvement of large-tonnage waste in the production of building materials as a feedstock. Despite the fact that this task has been standing for a long time, the share of waste in raw materials for the production of building materials is still not large today. The article presents the results of research on the properties of concrete mixtures for self-leveling floors based on silicate-containing waste. In the course of experimental studies, the compositions of raw mixtures containing Portland cement, finely ground broken glass, concrete scrap, and liquid glass were optimized. The ratio of the composition of concrete mixes with the use of waste was revealed, at which the quality of the finished product is maintained.
Keywords: cullet, concrete scrap, liquid glass, liquid glass, concrete mixtures

Introduction

Saving natural raw materials in the production of building materials is an important topic in modern construction, as this reduces the negative impact of production on the environment and reduces production costs.

Some examples of the use of construction waste:

1. Use of limestone from hardened concrete as aggregate in new concrete
2. Use of recycled bricks, glass, plastic, and metal in the production of new building materials such as asphalt, building blocks, and other products.
3. Use of wood waste such as sawdust and wood chips as aggregate in new building materials such as chipboard and fiberboard
4. Recycling drywall to create new drywall sheets
5. Use of fiberglass waste in the production of new materials for building insulation, etc.

These examples demonstrate that construction waste can be used to create new building materials and lead to more sustainable and environmentally friendly construction. However, in order to achieve the maximum effect, it is necessary to conduct more extensive research and create more efficient technologies for processing and using waste.The use of silicate-containing wastes such as cullet and concrete scrap to create new building materials is one of the most important trends in modern construction. These materials not only help reduce waste but can also improve the environmental performance of construction projects.

One of the most common glass waste materials is glass concrete. For its production, glass bottles, window panes, mirrors, and other glass products are used, which are usually recycled. Glass

concrete can be used as a cladding material for walls as well as to create various structures such as barriers and partitions.
An example of building material made from destroyed concrete is crushed concrete. This material is obtained from old concrete, which is crushed and used as aggregate for new concrete. It can be used to create road surfaces, foundations, and other structures.
In addition, destroyed concrete can be used to create gravel and sand, which can also be used in construction. Cement can also be obtained from broken concrete, which can then be used to create new concrete. These wastes contain a significant amount of silicates, which can be used as an additive to cement and concrete. This improves material properties such as strength, weather resistance, and water resistance.

Objective

Crushed concrete scrap is the process of recycling concrete waste by crushing it into smaller particles. These particles can then be used as a secondary raw material in the production of new concrete or in other building materials.
In addition, crushed concrete scrap is a durable and stable material that can be used in various areas of construction. It can be used for new concrete production, soil stabilization, paving, drainage systems, and many other applications.
However, it should be noted that the use of crushed concrete scrap also has its drawbacks. In particular, the quality of the material may vary depending on the condition and quality of the original concrete, as well as how it was crushed and processed. This can lead to strength and reliability issues in the final product. In addition, the use of crushed concrete scrap can affect recycling processes as it can make it difficult to separate other materials that may be in the concrete wast.

Methods

All in all, using waste glass and concrete scrap to create new building materials is an important step towards a more sustainable and environmentally friendly future. Silicate-containing waste can be used in the production of building materials due to its chemical composition, which has properties suitable for the production of cement and concrete.
This paper presents the results of experiments on the use of waste glass and crushed concrete in combination with liquid glass for the production of a new building material. The aim of the study is to develop a new composition of a special mixture based on cement, glass waste, crushed concrete, and liquid glass solution for self-leveling floor filling. Study of the physical and chemical properties of the developed material in accordance with building codes.
A self-leveling floor is a type of flooring that is created by a special mixture of cement, sand, and water, which then self-levels and hardens to form a flat and smooth surface. Self-leveling floors are usually used in industrial and residential areas where a level and smooth surface is required for floor coverings such as carpet, linoleum, ceramic tiles, etc.
The advantages of self-leveling floors are their strength, durability, and ability to create a smooth and even surface without seams and joints. In addition, self-leveling floors provide good sound and thermal insulation, making them a popular choice for residential use.
According to the requirements of GOST 31358-2019 "Dry Construction Mixes,", to prepare samples of concrete mixtures, the following steps were performed:

1. We determined the requirements for the concrete mix: strength, spreadability of the concrete dough, etc.
2. We chose the components of the concrete mix, such as cement, culletth, and concrete scrap, as well as a solution of liquid glass.
3. During the experiment, the amount and ratio of each of the components of the concrete mix were changed.
4. For the preparation of concrete mixtures intended for testing, water was used according to GOST 23732-2011, "Water for Concrete and Mortar Specifications";
5. The beginning of the mixing of the mixture was considered the moment of connection of the entire sample of the dry mixture with water (the moment of mixing). When prepared manually, the mixture was stirred continuously from the moment of mixing with water for at least 3 minutes.
6. The resulting concrete mixture was poured into a mold, where hardening took place over a certain period of time.
7. After hardening each sample of the concrete mixture, tests were carried out on the strength, spreadability, and other characteristics of the concrete dough in accordance with the requirements established at the first stage.
8. After analyzing the test results, we identified the optimal composition of the concrete mixture that meets the requirements.

The following materials were used in the experiments:as a binder, composite Portland cement; concrete scrap; and as a binder, liquid glass. The project used liquid glass with an average density of 1320 kg/m3, a silicate modulus of 2.2, and a mass fraction of 25% and 50%.
Liquid glass is mainly used as an additive to various building materials. Its addition increases the strength and durability of building materials and improves their refractory properties. Building structures made from solutions with liquid glass additives acquire increased resistance to environmental influences. Sodium glass is an environmentally friendly antiseptic. Therefore, its use guarantees the prevention of the formation of fungus, mold, or rot.

Discussion

Glass powder obtained from container and window glass waste has a bulk density of 1600 kg/m3. Before use, the glass is washed, crushed, and ground. The basis of technogenic glasses is amorphous silica.
In experimental studies, methods were used to ensure the preparation of initial raw materials and the preparation of molding masses. The preparation of raw materials involved grinding and the subsequent sifting of man-made materials. A liquid glass solution of the required density was prepared by mixing it with water, and the density value was measured with a hydrometer.
The chemical composition of glass is shown in Table 1

Table 1. Chemical composition of broken glass, %

Oxide	SiO2	Al2O3	Fe2O3	CaO+	Na2O+	SO3
				MgO	K2O	
Content, %	71.5-72.6	2-2.6	0.1-0.25	10-10.5	15.0-16.0	0.3-0.4

The mobility of concrete mixtures was determined on a small Suttard viscometer by the diameter of the mixture flow. The diameter of the molding masses is 50 mm. Hardening and testing of samples: samples were molded with a size of 40x40x40 cm, which hardened under normal conditions, after which they were demoulded and the strength of the compositions was measured on a hydraulic press R-10. The samples were dried in a ShS-3 laboratory oven at a temperature of 500 °C.
A series of samples of a concrete solution of the following composition were made: cement, cullet, and liquid glass solution at different ratios of the listed components. The compositions Cem: Cullet = 1:3 and Cem: Cullet =1:2 The test results of the samples are presented in Table 2.

Table2. Ultimate compressive strength of specimens.

Tensile strength at compression, MPa, aged	1	2	3
Cem: Cullet = 1: 3			
7 days	8.6	9.2	15.0
28 days	10.3	10.1	15.6
Tensile strength at compression, MPa, aged	4	5	6
Cem: Cullet = 1: 2			
7 days	18.4	14.1	23.5
28 days	18.6	16.3	25.3

Control compositions prepared from a dry mixture without adding liquid glass are samples 1 and 4, using liquid glass in an amount of 25% and 50%, respectively; samples 2 and 5; and samples 3 and 6. Liquid glass, or sodium silica, can be used to improve the strength of concrete. It is a solution of sodium oxide in water that interacts with the concrete surface and forms a silica gel.
When adding liquid glass to concrete, silica gel fills the pores and microcracks in the material, which increases its strength and resistance to water and other aggressive media.
One of the advantages of using liquid glass is its low cost compared to other concrete admixtures. In addition, liquid glass is an environmentally friendly material that does not harm the environment.
However, when using liquid glass in concrete, its concentration must be taken into account since an excess of liquid glass can lead to a decrease in the strength of the concrete. In addition, it is necessary to test concrete for strength and other properties after adding liquid glass to make sure that this additive is effective.
In accordance with the requirements of GOST 10181-2014, "Concrete Mixes,"
Test Methods" assessed the mobility of the concrete mixture. The fluidity of the mixture at a spread of 200–220 mm is considered normal. When using the proposed composition of the concrete mixture for self-leveling floors, the data obtained for the assessment of the mobility of the concrete mixture were 195–205 mm.

In order to improve the properties of the mixture for a self-leveling floor, experiments were carried out using concrete scrap as a filler.
The results of tests for the strength of concrete samples are provided in Table 3.
When using crushed stone from crushed concrete, one should expect a decrease in rheological characteristics and a decrease in the shelf life of the properties of the concrete mixture over time due to sorption processes by the aggregate. At the same time, self-compacting concrete mixtures are prone to segregation due to increased water content. The use of a rational amount of crushed stone from destroyed concrete and cullet, together with a solution of liquid glass, will stabilize the mixture and prevent its delamination.

Table 3. Comparison of the tensile strength of mortar samples with the addition of concrete scrap.

Tensile strength atcompression, MPa, aged	1	7	2	8	3	9
7 days	8.6	9.5	9.2	12.4	15.0	18.5
28 days	10.3	12.2	10.1	15.2	15.6	23.2

Conclusion

The hardening of concrete mixtures is inevitably accompanied by volumetric changes caused by the physical and chemical processes of hydration. The most significant is the decrease in volume during hardening in atmospheric conditions or with insufficient environmental humidity, called concrete shrinkage. Increased shrinkage can lead to cracks in the concrete. The risk of occurrence increases in concrete structures with a large open surface, such as the floors of industrial buildings. The use of a self-compacting concrete mix, using concrete scrap, will make it possible to obtain a smooth, uniform surface with less labor due to spreading, removing trapped air, and compacting the mixture under its own weight.
The hardened mortar has high crack resistance, dimensional stability, and strength. It is allowed to walk on the filling of the flooring for 48–50 hours. Layer thickness: 30-100 mm. Compressive strength after 28 days should not be less than 20 MPa. Full curing time: 28 days. Shrinkage after 28 days, not less than 0.15%.
The use of silicate-containing waste in the production of building materials as a secondary raw material allows reducing the amount of waste, reducing the consumption of natural resources, maintaining the quality of the products obtained, and reducing production costs.

REFERENCES

1. Bazhenov Yu.M., Concrete Technologies.- M.: Stroyizdat, 2002, 500 p.
2. Dvorkin, LI Building materials from industrial wastes: a training manual, L. Dvorkin, OL Dvorkin.- Rostov-on-Don: Phoenix, 2007. 368 p. (in English)
3. Golenovskaya V.A. Installation of self-leveling floors using dry building mixes // Building Materials.- 2003, No. 4

4. Korneev V.I. Accelerators and retarders of setting and hardening of dry cement mortars / Reports of the conference BaLtimix, 2003
5. Khlystov, A.I. Heat-resistant concretes on liquid glass of increased durability / A.I. Khlystov, I.V. Goryushinsky, and A.V. Vlasov // Refractories and technical ceramics. – 2013, 4-5., S. 22-27.
6. Yatsenko, E.A. Prospects and experience of using the glass fraction of solid municipal waste in the production of silicate heat-insulating materials / E.A. Yatsenko, B.M. Goltsman, V.A. Smoliy, and Yatsenko L.A. // Municipal waste management as an important factor in the sustainable development of the metropolis.- 2018, No. 1, p. 173–175.

TİKİNTİ MATERİALLARI İSTEHSALINDA SİLİKAT TƏRKİBLİ TULLANTILARIN İSTİFADƏSİ İMKANI

Səriyyə Hüseynzadə[1], Hökümə Bafadarova[2], Tünzalə İbrahimova[3], Səlimə Məmmədova[4]
[1,2,3,4] Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti,
[1,2,3,4]"Kimya və Qeyri-Üzvi Maddələrin Texnologiyası" kafedrası
[1]Magistr, e- mail: sariyya11@gmail.com
[2] Dosent, e-mail: hokuma.bafadarova@mail.ru
[3]Laborant, tunzale.ibrahimova.91@mail.ru
[4]Laborant, salimaabbaszade@mail.ru

XÜLASƏ

Tikinti sənayesinin resurs tutumunun azaldılması probleminin həlli xammal kimi iri tonajlı tullantıların tikinti materiallarının istehsalına cəlb edilməsi hesabına mümkündür. Baxmayaraq ki,bu məsələ çoxtan mövcuddur ,tikinti materialları istehsalı üçün xammaldakı tullantıların payı hələ də böyük deyil. Məqalədə silikat tərkibli tullantılar əsasında tökmə döşəmələr üçün beton qarışıqların xassələrinə dair tədqiqatların nəticələri təqdim olunur. Eksperimental tədqiqatlar zamanı terkibinde sement, incə üyüdülmüş şüşə, beton çiplər və maye şüşə olan xammal qarışıqı optimallaşdırılmışdır. Hazır məhsulların keyfiyyətini saxlamaq üçün silikat tərkibli tullantılardan istifadə edərək beton qarışıqlarının tərkibinin nisbəti müəyyən edilmişdir.
Açar sözlər: beton qırıntıları, maye şüşə, beton qarışıqları.

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИЛИКАТСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Сария Гусейнзаде, Хокюма Бафадарова[2], Тунзале Ибрагимова[3] , Салима Мамедова[4]
[1,2,3,4]Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,
[1,2,3,4] Кафедра «Химия и Технология Неорганических Веществ»,
[1]Магистр, sariyya11@gmail.com
[2]Доцент, hokuma.bafadarova@mail.ru.
[3]Лаборант, tunzale.ibrahimova.91@mail.ru
[4]Лаборант, salimaabbaszade@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Решение проблемы снижения ресурсоемкости строительной индустрии возможно за счет вовлечения в производство строительных материалов многотоннажных отходов в качестве исходного сырья. Несмотря на то, что эта задача стоит уже достаточно давно, доля отходов в сырье для производства строительных материалов на сегодняшний день все еще не велика. В статье представлены результаты исследований свойств бетонных смесей для наливных полов на основе силикатсодержащих отходов В ходе экспериментальных исследований оптимизированы составы сырьевых смесей, содержащих портландцемент, тонкомолотый бой стекла,бетоный лом и жидкое стекло. Было выявлено соотношение состава бетонных смесей с использованием отходов, при котором сохраняется качество готовой продукции
Ключевые слова: стеклобой, бетонный лом, жидкое стекло, , жидкое стекло, бетонные смеси.

Publication history

Article received: 11.05.2023
Article accepted: 25.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-199

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
206-214

STUDYING THE POSSIBILITIES OF USING IRON ORE WASTE İN THE PRODUCTION OF CERAMIC PRODUCTS

Sayyara Alamova[1], Hokuma Bafadarova[2], Tunzala Ibrahimova[3], Mahıra Alıyeva[4]
[1,2,3,4] Azerbaijan State Oil and Industry University, [1,2,3,4]Department Of Chemistry and Inorganic Technology,
[1]Master's degree student isayevasayara95@gmail.com
[2]Docent, hokuma.bafadarova@mail.ru
[3]Laboratory assistant, tunzale.ibrahimova.91@mail.ru
[4]Laboratory assistant, Mahira.aliyeva.72@mail.ru

ABSTRACT

Decorative ceramic brick for interior decoration is one of the most modern trends in architecture and construction. This type of masonry, facing wall materials, which became popular in the middle of the last century, is becoming more and more widespread over time.
In order to expand the disposal of industrial waste, the issues of using iron ore recycling products together with other industrial waste in the technology of wall ceramic materials were considered. The functional purpose of the studied iron-containing waste in ceramic technology is based on the well-known role of iron oxides, which ensure the progress of the sintering process of ceramic materials with the presence of a liquid phase at a significantly lower combustion temperature.
10 mln. in the process of enriching the iron ore extracted from the Dashkasan iron ore deposit located in the territory of the Republic of Azerbaijan. more than a ton of waste was collected. This waste contains up to 12-20% iron, it also contains cobalt, copper and zinc metals. It is clear that producing products from man-made deposits is much cheaper than natural deposits. For this purpose, it is possible to obtain a quality product by using man-made waste using existing technologies and saving natural raw materials.
Both blast furnace and agglomeration wastes generated in the mine are considered complex raw materials for obtaining iron, cobalt, copper and zinc from them, although they are useful for high-grade concrete, construction and repair of highways. Therefore, the recycled waste obtained after removing the iron and non-ferrous metals contained in them can be used to buy building bricks, silicate bricks and other ceramic products, but for the final solution of this issue, it is necessary to conduct more precise technological and semi-industrial tests.
Keywords: beneficiation "waste", iron ore, sintering, decorative wall brick, magnetic separation waste, strength

Introduction

The current problem of the formation of recycled products of the industry requires making decisions about the selection of efficient ways of both their additional enrichment and disposal of the resulting multi-tonnage man-made products in material-intensive industries [1-3]. The waste disposal strategy of iron ore beneficiation is to convert the "waste" into a heavy fraction for use in the metallurgical industry and a wide range of construction materials, including ceramic bricks, gravel, cement, etc. It involves dividing it into light silicate component for use in production [3-7]. Azerbaijan Ore Refining Combine, which has taken an important place among mining enterprises in Azerbaijan due to its production volume, exploits the Dashkasan magnetite ore

deposit. During the years of operation of the combine, 3 types of waste were collected from ore extraction and the factory dump:

1. Waste generated during the enrichment of iron ore;
2. During the extraction of iron ore, opening rocks without ore and loose rocks surrounding the ore;
3. Waste generated during the enrichment of iron ore concentrate.

To study the possibility of using the rocks of the Dashkasan ore deposit in the construction industry, samples were taken from the waste. The results of the test study showed that this waste is completely suitable for high-content gravel. Comparing them with the requirements of the current DÜIST, it is known that these wastes are suitable for the production of high-grade (800, 1000, 1200 and more) gravel. They fully meet the requirements of DÜIST-10268-70 as a filler for heavy concrete (20-40 or 40-70 mm fraction waste). It is also useful for creating a ballast layer in the construction of railways (DÜIST-7392-78). Two types of commodity products are received at the beneficiation plant: blast furnace concentrate with a size of 28-12 mm and agglomeration concentrate with a size of 0.2 mm. Before beneficiation, the ore undergoes a three-stage comminution. Crushed ore is fed to a two-drum separator, where a blast furnace concentrate containing more than 50% iron is obtained by dry beneficiation. Blast furnace concentrate is usually a very small part of the product.

These wastes contain 16% to 20% iron. Approximately 25% of all ores processed in a concentrator are blast furnace tailings.

Taking into account the perspective of the complex use of ore raw materials, some studies devoted to the study of the complex use of the raw materials of Dashkasan iron ore deposit have been conducted. In 1974, the Azerbaijan complex research department of SNIGRI took 2 technological tests from the waste of the Dashkasan enrichment factory and conducted their corresponding chemical, mineralogical, spectral and calibration analysis. Currently, a low (8-10 mass percent) moisture technology has been developed with the forced use of significant pressing pressures (up to 30 MPa) of semi-dry pressed facing bricks using the granular slurry part of the enrichment "waste" of the Dashkasan deposit and enrichment production as the main raw material [6-7]. For the practical application of this development, the application of iron ore beneficiation technology is recommended. In the presented research, in order to expand the consumption of iron ore beneficiation waste in ceramic wall materials technology, it was considered appropriate to consider the possibility of using "waste" for beneficiation of iron ore after dry magnetic separation in facing brick technology, which is produced by the most common plastic pressing method in the ceramic industry.

From the study of the material composition of Dashkasan enrichment factory waste, it was found that the tests taken from the waste are magnetic.

Objective

It is known that iron oxides are one of the most effective mineralizing additives in the ceramic sintering stage [8,9]. Along with the formation of iron alloys, their role is reduced to the growth of primary mullite crystals and thus to the formation of a more perfect structure [8,9]. The source of iron oxides in ceramic masses can be iron ore beneficiation waste. In addition, iron ore processing waste acts as a structuring additive at the molding and sintering stage, purposefully changing the interphase interface in clay systems, which leads to an increase in the physical and mechanical properties of the finished products. It is also known that iron compounds in oxide form contribute

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

less to the activation of sintering processes of ceramic masses [5-7]. The melting point of clay iron oxides decreases significantly only during combustion in a reducing environment [10]. Iron ore "waste" to create a reducing environment within the combustion product that helps the iron compounds change to an acid form with greater reactivity
and up to 50-60% of carbon-containing aluminum production, it is necessary to use a complex additive in the form of degassing slurry. The carbon component of the slurry promotes the transition of iron oxide to the oxide form, reacts with amorphous silica with the formation of black glass, and contributes to intensive cementation of the system. The presence of low-viscosity mineralizers in the waste determines their significant influence on the processes of formation of iron melts, as well as the formation of optimal crystallization structures of ceramic masses during heat treatment.

Methods

The elemental composition of primary raw materials and industrial waste was determined. Grinding of primary raw materials was carried out in a jaw crusher. Fractionation of materials was carried out in a sieve analyzer. The object of the study is the beneficiation waste of Dashkasan field after two-stage dry magnetic separation of iron ores and the sediment of aluminum production. Waste disposal also results in a commercial product with improved properties, while enrichment waste from dry magnetic separation is stored in landfills and requires effective processing to reduce their area. The chemical composition of the waste is given in Table 1. Mineralogical composition of the waste is represented by magnetite, hematite-magnetite, chlorite-magnetite, quartz-carbonate-magnetite associations.

Table 1. Chemical composition of waste, mass. %.

The name of the waste	Oxide content, mass %									
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	TiO_2	SO_3	MnO	P_2O_5
"Waste" of Dashkasan iron ore beneficiation	44,00	13,02	5,81	9,70	7,09	6,14	3,28	1,28	0,16	0,25

The analysis of the chemical composition of the waste shows a significant content of iron oxides in them, which determines the feasibility of using it in the production of ceramic wall materials.

Dıscussıon

The results of the optimization of the technological parameters through the implementation of the full factor experiment and the processing of the obtained results in the "statistics" program (Fig. 1) show a significant intensification of the processes of sintering of ceramic masses with iron ore beneficiation waste, which is accompanied by a significant decrease in the water absorption of burned samples.

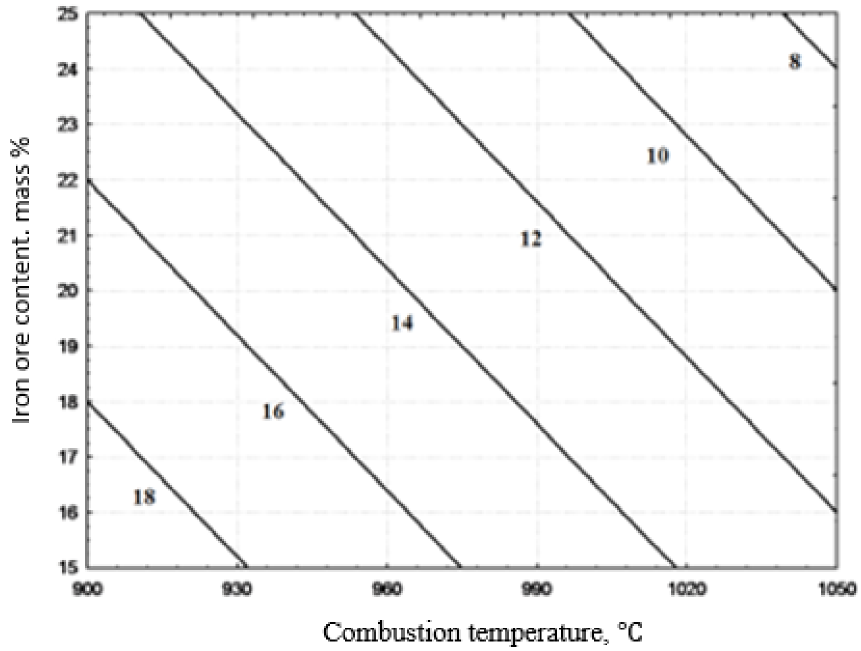


Figure 1. Plane projections of equal water absorption lines (%) depending on iron ore composition and combustion temperature

In order to determine the effect of the "waste" of iron ore enrichment on increasing the frost resistance of ceramic wall materials, the dispersed structures of ceramic masses were studied by radio spectroscopic methods of nuclear, magnetic and electron paramagnetic resonance. In terms of assessing the effect of iron ore enrichment "waste" on one of the main parameters of product durability - frost resistance, it was interesting to study the processes that occur during freezing of water, that is, molecular mobility and freezing temperature. In order to evenly distribute the iron ore magnetic separation waste in the volume of the ceramic mass, they were ground together with clay.

In order to study the properties, according to the data of table 2, ceramic masses of the given compositions were prepared, while the concentration of iron ore beneficiation waste varied from 0-50 mass fraction. The samples were molded in a laboratory mechanical press at a pressure of 35 MPa. At a constant level, the relative humidity of the press was kept at 10% to perform the semi-dry pressing method.

Table 2. Composition of ceramic brick materials, mass. %

Composition number	Clay	Composition of iron ore magnetic separation waste
1	100	0
2	90	10
3	80	20
4	70	30
5	60	40
6	50	50

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Molded samples are baked in a high-temperature muffle furnace. The heating rate does not exceed 5 ºC/min. Isothermal compaction is carried out at a maximum temperature of 950 ºC for two hours and the samples are cooled with an oven. The appearance of the tablet molded and fired samples is shown in figure 2.


A

B

A - molded; B - lit

Figure 2. Experimental examples

According to the data presented, the main phases present in both samples are quartz, hematite, albite and orthoclase. Thus, in the composition of ceramic samples without magnetic separation waste, mass % contains: quartz (SiO_2) - 58.6; albite ($NaAlSi_3O_8$) - 22.2; orthoclase ($K(AlSi_3O_8)$) - 15.2; hematite (Fe_2O_3) - 4.0. In the composition of waste samples, mass %: quartz (SiO_2) - 56.9; albite ($NaAlSi_3O_8$) - 23.0; orthoclase ($K(AlSi_3O_8)$) - 9.7; hematite (Fe_2O_3) -5.6 and calcium sulfate ($CaSO_4$) - 4.8 were found. Thus, the phase compositions of the studied samples are almost the same, which allows us to conclude that it is possible to use iron ore magnetic separation waste to partially replace clay raw materials in the composition of ceramic masses used in the production of wall ceramic brick materials.

Thus, the dependence diagram of the resistance of wall ceramic brick materials on the concentration of magnetic separation waste, based on the ratios shown in the table above, is shown in the figure below.

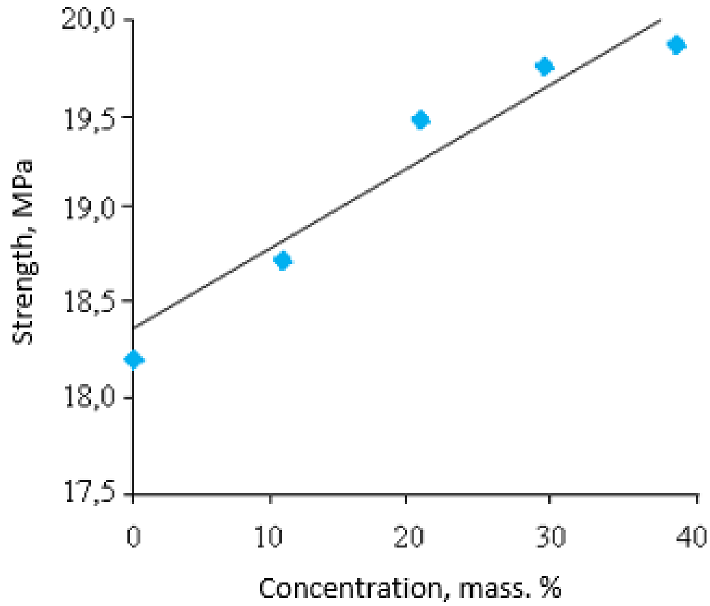


Figure 3. Dependence of the resistance of ceramic brick samples on the concentration of magnetic separation waste

According to the presented data, the resistance of the samples increases with the increase in the concentration of magnetic separation waste of iron ores. For example, the resistance for samples with a waste concentration of 30 mass % is 19.7 MPa.

Conclusion

The complex of conducted studies proved the feasibility of using a complex additive of industrial waste in the form of "waste" enrichment of iron ore production gas treatment sludge as part of the ceramic mass for the production of ceramic bricks by plastic molding. By incorporating iron ore beneficiation waste from the Dashkasan deposit into ceramic masses, after two-stage dry magnetic separation, a significant increase in the physical and mechanical properties of ceramic wall materials (2-3 times) with a significant increase in frost resistance was achieved. For the practical use of iron ore beneficiation waste, it is necessary to provide additional operations for their grinding and separation in order to obtain a fraction of less than 1 mm.

REFERENCES

1. Ilyichev V. A., Karpenko N. I., Yarmakovsky V. N. On the development of production of construction materials on the basis of secondary products of the industry // Stroitelnyh materialy. -2011, No. 4.- C. 36–42.
2. Tselyuk D. İ. Prospects for the development of industrial wastes of iron ore production in eastern Siberia // Izvestiya Sibirskogo sektsii sektsii nauk o Zemle Russian Academy of Natural Sciences. Geology, search and exploration of ore deposits.- 2012, No. 2 (41). C. 142–150.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023

3. Butkevich G. R. Problems of the involvement of waste from mining production in economic activity // Building Materials.- 2013, No. 7. C. 62–64.
4. Stolboushkin A. Yu., Berdov G. I., Stolboushkina O. A., Zlobin V.I. The effect of firing temperature on the formation of the structure of ceramic wall materials from finely dispersed wastes of beneficiation of iron ores // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Construction. -2014, No. 1 (661). C. 33–41.
5. Fomina O. A., Stolboushkin A. Yu. Formation of a rational pore structure of wall ceramics from slimy iron ore wastes // Building materials.- 2015, No. 12. C. 1–5.
6. Stolboushkin A. Yu., Storozhenko G.I. Formation of a cell-filled structure of ceramic composite materials// Vestnik of the Tuvin State University. Series: Technical and physical and mathematical sciences.- 2013, No. 3. C. 47–58.
7. Pat. 2500647 Russian Federation, MPK C 04 B 33/132 Raw mixture for the manufacture of wall ceramics and the method of its production / Stolboushkin A.Yu., Storozhenko G.I., Ivanov A.I., Berdov G.I.. Stolboushkina O.A .; applicant and patent holder FGBOU VPO "Siberian State Industrial University". – No. 2012116133/03; request 20.04.2012; publ. 10.12.2013. Bull. No. 34.
8. Abdrakhimova E.S., Abdrakhimov V.Z. The role of iron oxide in the formation of the phase composition during the firing of floor tiles based on the waste of the fuel-energy industry // Materialovedenie.- 2014, No. 7. C. 42–46.
9. Silva F.L., Araújo F.G.S., Teixeira M.P., Gomes R.C., Kruger F.L. Study of the recovery and recycling of tailings from the concentration of iron ore for the production of ceramics Review Article // Ceramics International.- 2014, Vol. 40, Iss. 10, Part B.- P. 16085–16089.
10. Zubehin A. P., Yatsenko N.D., Verevkin A.P. Influence of oxidation-reduction conditions of firing on the phase composition of iron oxides and the color of ceramic brick // Building materials.- 2011, No. 8.- C. 8–11.

KERAMİKA MƏMULATLARININ İSTEHSALINDA DƏMİR FİLİZ TULLANTILARINDAN İSTİFADƏ İMKANLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ

Səyyarə Ələmova[1], Hökümə Bafadarova[2], İbrahimova Tünzalə[3], Mahirə Əliyeva[4]
[1,2,3,4] Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, [1,2,3,4]Kimya və qeyri-üzvi maddələrin texnologiyası kafedrası,
[1]Magistr tələbəsi, isayevasayara95@gmail.com
[2]Dosent, hokuma.bafadarova@mail.ru
[3]Laborant, tunzale.ibrahimova.91@mail.ru
[4]Laborant, Mahira.aliyeva.72@mail.ru

XÜLASƏ

Daxili bəzək üçün dekorativ keramik kərpic memarlıqda memarlıq, tikinti sahəsində ən müasir tendensiyalardan biridir. Keçən əsrin ortalarında populyarlaşan bu cür hörgü, üzlük divar materialları zamanla getdikcə daha geniş yayılır.

Sənaye tullantılarının atılmasını genişləndirmək üçün dəmir filizlərinin təkrar emalı məhsullarının digər sənaye tullantıları ilə birlikdə divar keramika materialları texnologiyasında istifadəsi məsələlərinə baxılmışdır. Tədqiq olunan dəmir tərkibli tullantıların keramika texnologiyasında funksional məqsədi, əhəmiyyətli dərəcədə aşağı yanma temperaturunda maye fazanın iştirakı ilə keramika materiallarının sinterlənməsi prosesinin gedişatını təmin edən dəmir oksidlərinin məlum roluna əsaslanır.
Azərbaycan respublikasının ərazisində yerləşən Daşkəsən dəmir filizi yatağından çıxarılan dəmir filizinin zənginləşdirilməsi prosesində fabrikin tullantıxanasında 10 mln. tondan artıq tullantı toplanmışdır. Bu tullantının tərkibində 12-20%-ə qədər dəmir mövcuddur, orada həmçinin kobalt, mis və sink metallar vardır. Aydındır ki, texnogen yataqlardan məhsul hasil etmək təbii yataqdan xeyli ucuz başa gəlir. Bu məqsədlə texnogen tullantıları mövcud texnologiyalardan istifadə edərək, təbii xammala qənaət etməklə keyfiyyətli məhsul əldə etmək olar.
Mədəndə əmələ gələn istər domna və istərsədə aqlomerasiya tullantıları yüksək markalı beton üçün, avtomobil yollarının tikintisi və təmiri üçün yararlı olmalarına baxmayaraq onlardan dəmir, kobalt, mis və sink almaq üçün kompleks xammal hesab olunur. Odur ki, onların tərkibində olan dəmir və əlvan metallar çıxarıldıqdan sonra alınan təkrar tullantılar tikinti kərpici, silikat kərpici və digər keramik məmulatlar almaq üçün istifadə etmək olar, lakin, bu məsələnin son həlli üçün daha dəqiq texnoloji və yarım sənaye sınaqları aparmaq lazımdır.
Açar sözlər: zənginləşdirmə “tullantıları”, dəmir filizləri, sinterləmə, dekorativ divar kərpici, maqnit separasiyası tullantıları, möhkəmlik

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОТХОДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Сайяра Аламова[1], Хокума Бафадарова[2], Тунзале Ибрагимова[3], Маира Алиева[4]
[1,2,3,4]Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,
[1,2,3,4]Кафедра Химии и Технологии Неорганических Веществ,
[1]Магистрант, isayevasayara95@gmail.com
[2]Доцент, hokuma.bafadarova@mail.ru
[3]Лаборант, tunzale.ibrahimova.91@mail.ru
[4]Лаборант, Mahira.aliyeva.72@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Декоративный керамический кирпич для внутренней отделки – одно из самых современных направлений в архитектуре и строительстве. Этот вид кладки, облицовочных стеновых материалов, ставший популярным в середине прошлого века, с течением времени получает все большее распространение.
С целью расширения утилизации промышленных отходов рассмотрены вопросы использования продуктов переработки железорудного сырья совместно с другими промышленными отходами в технологии стеновых керамических материалов. Функциональное назначение исследуемых железосодержащих отходов в керамической

технологии основано на известной роли оксидов железа, обеспечивающих протекание процесса спекания керамических материалов с наличием жидкой фазы при значительно более низкой температуре горения.
В процессе обогащения железной руды, добытой на Дашкесанском железорудном месторождении, расположенном на территории Азербайджанской Республики, на отвале фабрики было собрано более 10 миллионов тонн отходов. В этих отходах содержится до 12-20% железа, в них также присутствуют металлы кобальт, медь и цинк. Понятно, что производить продукцию из техногенных месторождений гораздо дешевле, чем из природных месторождений. Для этого возможно получение качественного продукта за счет использования техногенных отходов по существующим технологиям и экономии природного сырья.
И доменные, и агломерационные отходы, образующиеся на руднике, считаются сложным сырьем для получения из них железа, кобальта, меди и цинка, хотя и полезны для получения высококачественного бетона, строительства и ремонта автомобильных дорог. Поэтому переработанные отходы, полученные после удаления содержащихся в них железа и цветных металлов, можно использовать для покупки строительного кирпича, силикатного кирпича и других керамических изделий, но для окончательного решения этого вопроса необходимо провести более четкую технологическую и полупромышленные испытания.
Ключевые слова: обогащение «отходы», железная руда, агломерация, декоративный стеновой кирпич, отходы магнитной сепарации, прочность

Publication history

Article received: 12.05.2023
Article accepted: 26.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-206

E-ISSN: 2674-5224
215-222 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

A CONVENIENT METHOD OF OIL PRODUCTION BASED ON ELECTROPHORESIS

Shahin Ismayilov[1], **Eldar Garayev**[2]
[1,2]Azerbaijan State Oil and Industry University, [1,2]"Oil and gas engineering"department
[1]Docent, candidate of technical sciences, shahin.ismayilov@asoiu.edu.az
[2]Master student, eldar.garayev.2018@bk.ru

ABSTRACT

Various options for developing an oil field are possible, and they can be distinguished from each other by the differences in the number of existing wells, the order of their commissioning, and the variety of well operating modes.

1. The development system should be selected in such a way that the interaction between the wells in this system is at a minimum level. The laws of underground hydraulics state that as the distance between the wells increases, the interaction between them decreases and the discharge for each well increases, while the well pressures of production wells remain constant for all wells. In addition, the costs of drilling each well and their various wells and wellhead equipment are quickly recovered. However, as the distance between wells increases, the total number of wells and production in the oil field as a whole increases, indicating that the field is growing.

2. This type of processing system should be selected in such a way that the cost of oil in this system is the lowest. Capital and operating costs must be considered for each operating system option designed, as well as the cost of oil for each system. After that, such an option should be chosen, which is both economically efficient and ensures that the floor is at a low level.

3. The development system with the highest oil yield coefficient should be selected. The oil production coefficient reaches a maximum when the process of squeezing oil from the formation covers the entire region of the productive formation. For example, oil-water and oil-gas contacts must pass through all the layers of the productive formation in the formation as the oil is compressed in the formation. A sufficiently large pressure gradient and fluid velocity are necessary to transport oil in the low-permeability layers of a productive reservoir.

It is intended to organize the extraction of oil from the discovered areas by reducing the use of mechanical devices and drilling wells, which are essentially new methods of oil extraction with the help of electrophoresis. Up to 70-80% of the price. An autonomous power generation technique based on atmospheric electricity can be used to implement the proposed electrophoresis-based oil recovery approach. This approach is based on how the Earth, atmosphere, ionosphere and magnetic field work together as a natural generator.

The proposed power source is easy to use and has a simple design. The resulting energy is cheap and safe for the environment.

Keywords: Oil production, electric field, atmospheric electricity, carbon, cost of buying oil

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

ELEKTROFOREZ ƏSASINDA ƏLVERIŞLI NEFT HASILATI ÜSULU

Şahin İsmayılov[1], Eldar Qarayev[2]
[1,2]Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, [1,2]"Neft-Qaz Mühəndisliyi" kafedrası
[1]Dosent, texniki elmləri namizədi, shahin.ismayilov@asoiu.edu.az
[2] Magistr tələbəsi, eldar.qarayev.2018@bk.ru

XÜLASƏ

Neft yatağının işlənilməsinin müxtəlif variantları mümkündür və onları mövcud quyuların kəmiyyətindəki fərqlər, onların istismara verilməsi qaydası və quyuların iş rejimlərinin müxtəlifliyi ilə bir-birindən ayırmaq olar.
1. İşlənmə sistemi elə seçilməlidir ki, bu sistemdə quyular arasında qarşılıqlı əlaqə minimum səviyyədə olsun. Yeraltı hidravlikanın qanunlarında deyilir ki, quyular arasındakı məsafə artdıqca, onlar arasında qarşılıqlı əlaqə azalır və hər bir quyu üçün debit artır, hasilat quyularının quyu təzyiqləri isə bütün quyular üçün sabit qalır. Bundan əlavə, hər bir quyunun və onların müxtəlif quyularının və quyubaşı avadanlıqlarının qazılması xərcləri tez bir zamanda qaytarılır. Bununla belə, quyular arasındakı məsafə artdıqca, bütövlükdə neft yatağında quyuların ümumi sayı və hasilat da artır və bu, yatağın artıma gətirib çıxardığını göstərir.
2. Bu tip emal sistemi elə seçilməlidir ki, bu sistemdə neftin maya dəyəri ən aşağı olsun. Layihələndirilmiş hər bir əməliyyat sistemi variantı üçün kapital və əməliyyat xərcləri, həmçinin hər bir sistem üçün neftin dəyəri nəzərə alınmalıdır. Bundan sonra həm iqtisadi cəhətdən səmərəli, həm də döşəmənin aşağı səviyyədə olmasını təmin edən belə bir seçim seçilməlidir.
3. Ən yüksək neftvermə əmsalı olan işlənmə sistemi seçilməlidir. Neftin laydan sıxılması prosesi məhsuldar layın bütün rayonunu əhatə etdikdə neft hasilat əmsalı maksimuma çatır. Məsələn, neft-su və neft-qaz Kontaktları layda neft sıxılaraq hərəkət edərkən layda məhsuldar layın bütün təbəqələrindən keçməlidir. Məhsuldar yatağın aşağı keçiriciliyi olan laylarda nefti nəql etmək üçün kifayət qədər böyük təzyiq qradiyenti və mayenin hərəkət sürəti lazımdır.
Elektroforezin küməyi ilə neftin çıxarılmasının mahiyyətcə yeni üsullarıolan mexaniki qurğuların istifadəsini və quyuların çıxarılmasını azaltmaqla aşkar edilmiş ərazilərdən neftin çıxarılmasını təşkil etmək nəzərdə tutulur. Qiymətin 70-80%-ı qədər. Təklif olunan elektroforez əsaslı neftin bərpası yanaşmasını yerinə yetirmək üçün atmosfer elektrikinə əsaslanan avtonom enerji istehsalı texnikasından istifadə edilə bilər. Bu yanaşma Yerin, atmosferin ionosferin və maqnit sahəsinin təbii generator kimi birlikdə necə işlədiyinə əsaslanır.
Təklif olunan enerji mənbəyi istifadəsi asandır və sadə dizayna malikdir. Nəticədə əldə dilən enerji ətraf mühit üçün ucuz və təhlükəsizdir.
Açar sözlər: Neft istehsalı, elektrik sahəsi, atmosfer elektrik enerjisi, karbon, yağın aldırılmasının dəyəri

Giriş

Quyuların istismarı üçün üç ümumi üsul var:
1.Qazlift (kompressor),
2. Fantan
3. Mexaniki üsul

Süni qaldırma mayeni səthə məcbur etmək üçün kənar qüvvədən istifadə edən üsullar üçün ümumi bir termindir. Ölkənin elektrik enerjisinin 5,5%-i yerli neft sektorunda istifadə olunur və istehsal xərclərinin 30%-35%-i elektrik enerjisi ilə bağlıdır. Sənayenin mexaniki istehsal, təzyiqin saxlanması, yağın hazırlanması və nasosun çəkilməsi kimi ən çox enerji tələb edən sahələri bunun üçün ən böyük imkanlara malikdir [3]. Neft hasilatının qiymətinə aşağıdakı xərclər daxildir: enerji xərcləri (30%), amortizasiya xərcləri (58%) və əmək haqqı (12%).
Xərclərin bu bölgüsünü nəzərə alsaq, enerji istehlakının azalması və neft-mədən avadanlıqlarının qiymətində azalmanın neft hasilatının maya dəyərinə ən çox təsir edəcəyi proqnozlaşdırılır.Neftçıxarma maya dəyərinin aşağı salınması kontekstində nasossuz neftvermə texnikasının nəzərə alınması təklif olunur. Xarici elektrik sahəsi dispers fazanın hissəciklərinin (kolloid və ya zülal məhlulları) maye və ya qaz mühitində miqrasiyasına səbəb olur, nəticədə elektroforez (elektro- və digər yunan dilindən o - "Mən köçürürəm"). Elektrokinetik hadisələrin ən əhəmiyyətli növü ilk dəfə 1809-cu ildə Moskva Universitetinin alimləri P.I. Straxovy və F.F. Reiss. Elektroforezin təsiri hərtərəfli araşdırılmışdır [4, 5].
Gəlin təbii karbon dövriyyəsinə əsaslanan neft yataqlarının necə yaranmasından danışaq.Planetin atmosferində ən azı 2,31012 ton karbon qazının, dünya dənizlərində 1,31014 ton, litosferdə isə 21017 ton karbon qazının olduğu güman edilir. Hər il ən azı 400 milyard ton karbon atmosferdən su və qazlarla birlikdə yeraltı nəql olunur və nəticədə karbohidrogen tərkibli enerji daşıyıcılarına (neft, qaz) çevrilir. Karbohidrogenlərin yeraltı sintezi zamanı 160-240 il keçir [6]. Yerin cazibə qüvvəsinin davamlı təsiri altında karbon yer qabığına nüfuz edir. Yeraltı sintezin hazır məhsulu cazibə qüvvəsinə müqavimət göstərərək, onun çəkilməsini üstələmək üçün kifayət qədər güclü bir qüvvə ilə qaldırılmalıdır. Elektrik yüklərinin qarşılıqlı təsiri belə qüvvələrdən biridir.
Elektrik və cazibə qüvvələrini faydalı şəkildə müqayisə etmək olar.

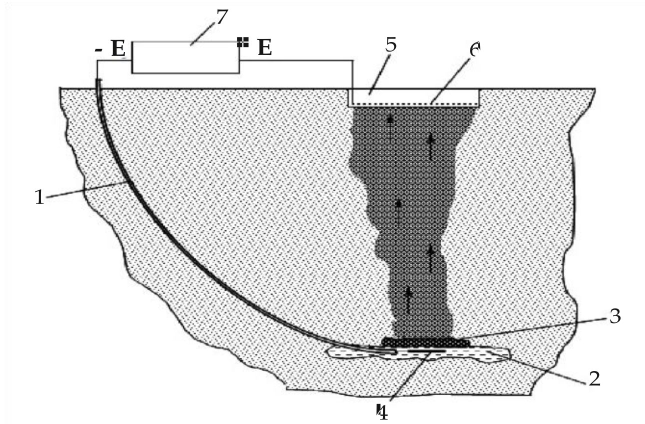
Məqsəd

Kulon qüvvəsi, bütün digər qüvvələr kimi (məsələn, cazibə qüvvəsi) Nyutonun üçüncü qanununa tabedir, bu qanun iki yükü birləşdirən düz xətt boyunca qarşılıqlı təsir qüvvələrinin böyüklüyünə görə bərabər olduğunu və əks istiqamətlərə yönəldiyini bildirir. Qravitasiya və Kulon qüvvələrinin nisbətini hesablayaq.
Proton kütləsi $1,67\times10_{-2}$ kq-dır. G qravitasiya sabiti, N/m2/kg2 isə onun vahididir. Proton ayrılması, r ilə ölçülür.
İki proton arasındakı itələmə (elektrik əlaqə qüvvəsi):
$Fk = kl^2 /2\ r$
Onların cazibə qüvvəsi:
$F_g = Gm2p\ /r2$
Bu o deməkdir ki, qravitasiya qüvvəsi elektrostatik qarşılıqlı təsir qüvvəsindən çoxlu dərəcədə zəifdir [5]. Bu, karbohidrogen ehtiyatlarında cazibə qüvvəsinin öhdəsindən gəlmək üçün Coulomb qüvvələrinin istifadə edilməsi potensialına dair məntiqi nəticəyə gətirib çıxarır.
Neftin çıxarılması üçün elektroforez qüvvələrinin istifadəsi üçün potensial planlardan birinə nəzər salın (şəkil 1).
Su hövzəsi 2 ilə təmas yaratmaq üçün maili quyuya 1 elektrod 4 quraşdırılmışdır. Üstündəki neft layının 3 üstündə neftqəbuledici hövzə 5, onun aşağı hissəsində isə torşəkilli yuxarı elektrod 6 qurulmuşdur. Mənbə 7 4 və 6 elektrodları yüksək gərginlikli elektriklə təmin edir. 4 və 6-cı elektrodlar potensial fərq tətbiq edildikdə onların arasında elektrostatik sahə yaradır və bu elektrostatik sahə cazibə qüvvəsinə qarşı kifayət qədər güclüdür. Qütblü maye kimi su elektrodun

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

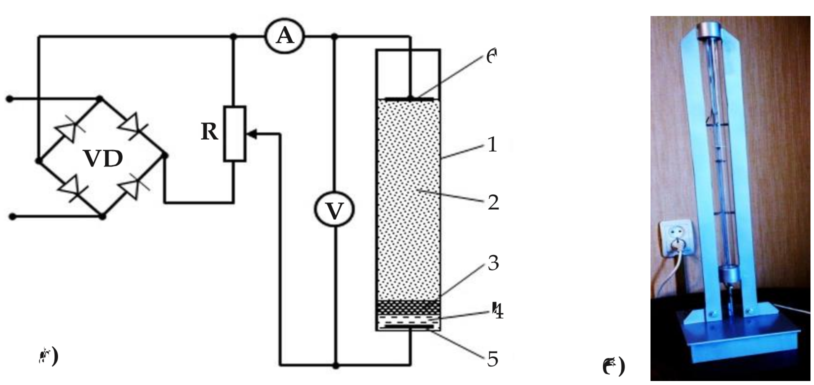
potensialı ilə yüklənir və yüksək keçiriciliyi sayəsində bu yükü neft təbəqəsinə 3 ötürür. Qütb olmayan yağ hissəcikləri cazibə qüvvəsinə və müqavimətə qarşı çıxaraq, Kulon qüvvəsi ilə daha yüksək elektroda 5 hərəkət edir. yerdən yük çıxararaq hovuz 5-də toplanır. 4 və 6 elektrodlar arasında potensial fərq olduğu müddətcə neft elektroforezi proseduru davam edir.

Metodlar



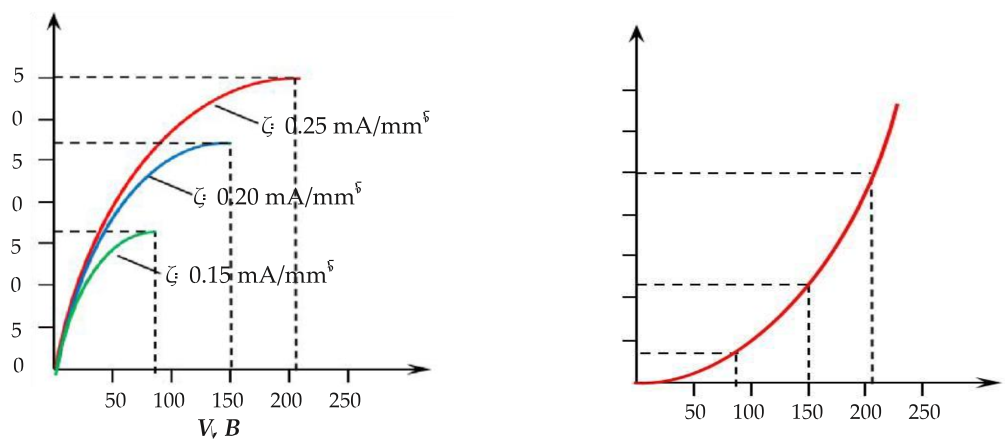
Şəkil 1. Neftin çıxarılması planı.

Neft elektroforezinin əsas parametrlərini müəyyən etmək üçün ekselektroforez təcrübəsi aparmaqla maili quyunun mümkünlüyünü müəyyən etmək mümkün idi; 2. su qatı; 3. neftin ara qatından neftin çıxarılması prosesinin həyat qabiliyyəti; 4. alt elektrod; və 5. neftin qəbulu üçün hovuz; 6. yuxarı elektrod;
Elektrodlar 5 və 6-da nə qədər gərginlik istifadə edilmişdir. Boru doldurucusu 1-dən keçən cərəyanın miqdarı ampermetr A ilə tənzimlənir. I cərəyanın ölçüsü və 5 və 6 elektrodları arasındakı potensial fərq nəticəsində yaranan yağ artım sürəti sabitdir. ayırıcı R istifadə edərək gərginliyi dəyişdirərək.
Təcrübənin nəticələri ilə elektroforez üsulu ilə neftin çıxarılmasının əsaslı həyat qabiliyyətinə dair nəticələr mümkün olmuşdur. Şüşə boru 1-in doldurucusundan keçən cərəyan sıxlığı üçün həddi tapıldı (şək. 2). Onun dəyəri 0,25 mA/mm2 təşkil edir. Neft nəqlinin sürətini qiymətləndirmək üçün elektrik sahəsindən istifadə edilmişdir. Onun dəyəri Sn = 3,5 mm/s ilə məhdudlaşır. Şəkil 3 və 4 əsas qarşılıqlı asılılıqları təsvir edir. Yağ artımının ən sürətli sürətində elektrik sahəsinin gücü E = 1,2 V/sm olaraq hesablana bilər.



Şəkil 2. Neft elektroforezinin tədqiqi üçün laboratoriya qurğusunun sxemi (a) və ümumi görünüş (b)

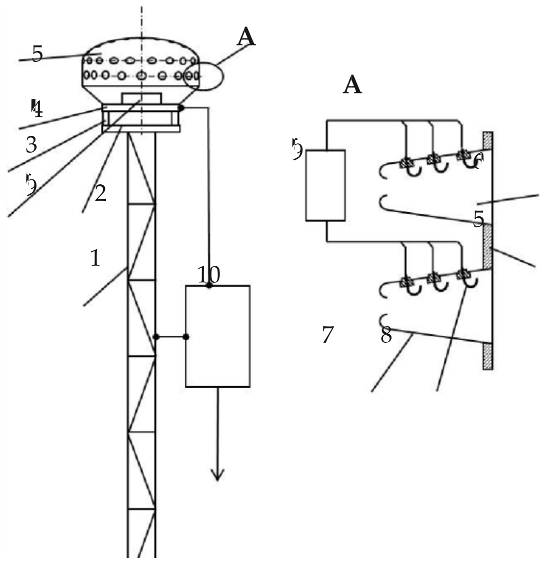
Şüşə boru, qum, yağ, su, üst elektrod, alt elektrod, rektifikator, gərginlik bölücü, ampermetr və voltmetr ilk dörd komponentdir.
Demək olar ki, xətti asılılığı nəzərə alaraq, elektrik sahəsinin gücünün real göstəricilərini təyin edərkən, məsələn, 1000 m En = 120 kV neft dərinliyi üçün zəruri potensial fərqi hesablamaq mümkündür (Şəkil 3,4).
0,1A cərəyanda enerji istehlakı W = 12 kVt-dan çox olmayacaq. Bu dövrdə neftin artım sürəti təxminən Sн = 12,6 m/saat ərzində sabit qalır.
Cədvəldə yuxarıda qeyd olunan ənənəvi və qabaqcıl üsullardan istifadə edərək "qaldırma" rejimində neftin qaldırılmasının qiyməti göstərilir.
Təcrübədə 1-dən 4-ə qədər rəqəmlərlə qeyd olunan neftin çıxarılması üsulları ən çox tətbiq olunur.



Şəkil 3. Yağ artım sürətinin elektrodlardakı potensial fərqdən asılılığı.

Elektrik təchizatı məsələsi neftvermə texnikası üçün təklif olunan elektroforezdən istifadə etmək üçün çox vacibdir. Burada hava elektrik enerjisinə əsaslanan müstəqil enerji istehsalı üçün texnika təklif oluna bilər.**Bu** yanaşma Yerdən, atmosferdən, ionosferdən və maqnit sahəsindən ibarət təbii generatorun fəaliyyətinə əsaslanır. Yer atmosfer elektrik nöqteyi-nəzərindən təxminən 300.000 volt yüklü sferik kondansatördür. Planetin daxili kürəsini təşkil edən səthi mənfi, xarici sferanı təşkil edən ionosfer isə müsbət yüklüdür. İzolyasiya Yer atmosferi tərəfindən təmin edilir. O, davamlı olaraq minlərlə amper səviyyəli ion və konvektiv sızma cərəyanlarına məruz qalır. Buna baxmayaraq, kondansatörün potensial fərqi daralmır.
Onu qəbul etmək üçün siz mənfi dirəyə qoşulmalı və ya dirəyi torpaqlamalısınız. Təxminən 150 V/m yer səthində elektrik sahəsinin gücüdür. Eksponensial qanuna görə, hündürlüyə uyğun olaraq təxminən azalır. Nəticədə, elektrik sahəsinin əksəriyyəti atmosferin ən aşağı təbəqəsində, yer səthinə yaxın yerdə cəmləşir. Onun intensivliyi vektorda aşağıya doğru yönəldilmişdir. Bu elektrik sahəsinin Coulomb qüvvəsi ilə müsbət yüklər yerə doğru itələnir, mənfi yüklər isə yuxarıya doğru ionosferə çəkilir.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023



Şəkil 4. Avtanom elektrik stansiyası.

Cədvəl 1. Neftin cixarilmasının maya dəyərinin üsuldan asılılığı.

N	Neftin qaldırma üsulu	Neftin qaldırılmasının dəyəri, USD/bar.
1	Fontan	1,6-3,2
2	Qazlift	4,1-5
3	ESP nasosu	6,2-7,4
4	Nasos SSHN	5,6-6,3
5	Hidrolift	0,4-1,5
6	Kalift	3,2-4,5
7	Termolift	3,8-5,1
8	Elektroforez	1,8-2,5

Plitə 2 metal dirəyə 1 bərkidilir (şəkil 5), onun üzərində izolyatorlar 3 platformanı 4 yerində saxlayır. Platforma 4, bir neçə qoruyucunun 6 bağlandığı yarımkürəvari metal korpus olan emitter 5 ilə təchiz edilmişdir. Konusvari ucluq 7 və bir sıra qığılcım boşluqları 8 hər ikisi mühafizəçinin 6 daxilindədir və onların hər ikisi generatordan 9 alternativ yüksək gərginlikli impulslar alır. Metaldan bir qığılcım və keçirici elektronlar buludları arasında qığılcım boşluğu yarandıqda sıçrayır. elektrodlar və qutu 7 çökür. Metal qığılcım 8-ci xəttdən gələn sonrakı qığılcımlarla sürətlənir və 7 nozzini yüksək sürətlə tərk edir.

Atmosfer elektrikindən sənaye enerjisi istehsalı ekoloji cəhətdən məqbul şəkildə belə edilir. Bu enerjinin böyüklüyü aşağıdakı kimi göstərilə bilər. Məsələn, 10 metr hündürlüyü boyunca orta güc Esp = 100 V/m-dir. Torpaq və mast zirvəsi arasındakı potensial fərq (EMF) onda aşağıdakı diapazonda olacaq:

$$U = h \times E_{cp} = 10\ м \times 100\ В/м = 1000\ В$$

Belə bir hava elektrik stansiyasının gücü 10 kVt olacaq, məsələn, elektronlar emitter tərəfindən 10 C/s (10 A) intensivliyi ilə səpələndikdə.
Mastın yuxarı hissəsi ilə 1 arasındakı potensial fərq - metal mast; 2 - boşqab; 3 - izolyator; və yer sıfırdır, çünki elektronların mast metalından qaçmaq üçün kifayət qədər enerjisi yoxdur. Qığılcım boşluğunun 4 platforması, 5 emitenti, 6 qoruyucusu və 7 konusvari nozzindən istifadə edərək mastın yuxarı ucundan davamlı olaraq elektronları çıxarsanız, işi yerinə yetirmək üçün elektrik enerjisini ötürməyə imkan verəcək sabit potensial fərqiniz olacaq. Təklif olunan 10-cu məsələnin həlli yollarından biri çevirici-inverterdir. məsələ 9 impuls generatorudur.

Nəticə

Təklif olunan enerji mənbəyi istifadəsi asan, sadə dizayna malikdir. Nəticədə əldə edilən enerji ətraf mühit üçün ucuz və təhlükəsizdir. Yer kürəsinin istənilən nöqtəsi belə bir qurğunun istifadəsi üçün əlverişli yerdir.

ƏDƏBIYYAT

1. Zakirov, S. N., Zakirov, E. S., Indrupsky, I. M. On regulatory documents in oil and gas subsoil use. Oil industry.-2016, 10, 6-9.
2. Bilibin, S. I., Dyakonova, T. F., Isakova, T. G. et al. Algorithms for determining the calculation parameters of the deposits of the Bazhenov formation for the Salym group of deposits. Scientific and technical bulletin of NK Rosneft.-2015, 2, 9-17.
3. Kroyt, G. The science of colloids.- Moscow: Publishing house of foreign literature, 2018
4. Duhin, S. S., Deryagin, B. V. Electrophoresis.- Moscow: USSR Academy of Sciences, Institute of Physical Chemistry, 2014
5. Newman J. Electrochemical systems.- Moscow: Mir, 2011
6. Vernadsky, V. I. Biosphere.- Moscow: Thought, 2017
7. Shangin, E. S. Oil production method and device for its implementation. /RF patent 2184838, 2012

УДОБНЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НЕФТИ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

Шахин Исмаилов[1], Эльдар Гараев [2]
[1,2] Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности
[1,2] Кафедра «Нефтегазовое дело»
[1]Доцент, кандидат технических наук, shahin.ismayilov@asoiu.edu.az
[2]Магистрант, eldar.garayev.2018@bk.ru

РЕЗЮМЕ

Возможны различные варианты разработки нефтяного месторождения, и их можно отличить друг от друга за счет различий в количестве действующих скважин, порядке их ввода в эксплуатацию, многообразии режимов работы скважин.

1. Система разработки должна быть выбрана таким образом, чтобы взаимодействие между скважинами в этой системе было на минимальном уровне. Законы подземной гидравлики гласят, что по мере увеличения расстояния между скважинами взаимодействие между ними уменьшается и дебит по каждой скважине увеличивается, при этом забойные давления добывающих скважин остаются постоянными для всех скважин. Кроме того, затраты на бурение каждой скважины и их различных скважин и устьевого оборудования быстро окупаются. Однако по мере увеличения расстояния между скважинами увеличивается общее количество скважин и добыча на месторождении в целом, что свидетельствует о росте месторождения.
2. Этот тип системы обработки должен быть выбран таким образом, чтобы стоимость нефти в этой системе была самой низкой. Капитальные и эксплуатационные затраты должны учитываться для каждого разработанного варианта операционной системы, а также стоимость масла для каждой системы. После этого следует выбрать такой вариант, который и экономически выгоден, и обеспечивает низкий уровень пола.
3. Должна быть выбрана система разработки с наибольшим коэффициентом нефтеотдачи. Коэффициент добычи нефти достигает максимума, когда процесс выдавливания нефти из пласта охватывает всю область продуктивного пласта. Например, водонефтяные и нефтегазовые контакты должны проходить через все слои продуктивного пласта в пласте, так как нефть в пласте сжимается. Для транспортировки нефти в низкопроницаемых пластах продуктивного пласта необходимы достаточно большой градиент давления и скорость жидкости.
Предполагается организовать добычу нефти из открытых площадей за счет сокращения применения механических приспособлений и бурения скважин, являющихся принципиально новыми методами добычи нефти с помощью электрофореза. До 70-80% от цены.
Метод автономной выработки электроэнергии, основанный на атмосферном электричестве, может быть использован для реализации предлагаемого подхода к извлечению нефти на основе электрофореза. Этот подход основан на том, как Земля, атмосфера, ионосфера и магнитное поле работают вместе как естественный генератор.
Предлагаемый источник питания удобен в эксплуатации и имеет простую конструкцию. Полученная энергия дешева и безопасна для окружающей среды.
Ключевые слова: Добыча нефти, электрическое поле, атмосферное электричество, углерод, стоимость обезвреживания нефти

Publication history

Article received: 12.05.2023
Article accepted: 26.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-215

E-ISSN: 2674-5224
223-229 VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FORMATION AND SPREAD OF ELECTRONIC COMMERCE TRADITION: BAKU CITY AND REGIONS AS AN EXAMPLE

Vasif Aliyev[1], Elmir Karimov[2]
[1,2] Azerbaijan State University of Economics, [1,2] Department of Economics and Technological Sciences,
[1]Lecturer, vasif.aliyev@unec.edu.az
[2]Master student, e.karimovvv@gmail.com

ABSTRACT

Relevance of the research:the topicality of the research topic is the characteristics of the formation of the e-commerce tradition in Baku and the regions.Currently the term of electronic commerce is on the verge of development in Baku and regions. The development of e-commerce allows mainly small and medium sized establishments to take a larger place in world trade.
The purpose of the reseach: The management of the dissertation work is to determine the right directions for the development of e-commerce in Baku and the regions,to identify problems and find solutions,to systematically study the impact of e-commerce on development and to draw more confidence and attention to this field.
Research methods used: The study was designed as a qualitative research and the case study involves the use of analysis and synthesis, fact gathering, classification, generalization, specification, comparative analysis, systematic approach, graphic and a number of methods. Descriptive statistics technique was used during data analysis.
Research base: The works, studies, articles, books and other important materials written by international and local scientists, experts and economists in recent years regarding the development of electronic commerce, problems, and the history of electronic commerce formed the basis of the preparation of this dissertation. In addition, interviews of local companies, data provided by the State Statistics Committee, laws, decrees and orders were used as reference sources for writing the dissertation.
Limitations of the research: As the main limitations in writing the dissertation work, the lack of sufficient information about e-commerce in the regions in local sources, the inability of local companies to provide detailed data in the interviews about e-commerce can be cited as an example.
Scientific innovation and practical results of the research:In the conducted studies,it seems that the detailed and analysis of the comparison of e-commerce in Baku and regions is not sufficiently presented in local sources and the current state of e-commerce in the regions is generally not used in dissertations. Elements to consider and providing comments will contribute to e-traders' plans for regions in the future.
Areas where the results can be used:In this dissertation research, both domestic and foreign companies,issues in the development of electronic commerce have been analyzed and are compared with other countries. In addition to all these, the companies given practical examples from the country's e-commerce companies were identified for these harmful problems.This is also used as a wide source in these energy operations and takes an important place in the analysis.
Keywords: E-commerce, B2B, B2C, Kargo, Trendyol, Logistics

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

ELEKTRON TİCARƏT ƏNƏNƏSİNİN FORMALAŞMASI VƏ YAYILMASININ MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ: BAKI ŞƏHƏRİ VƏ REGİONLARIN NÜMUNƏSİNDƏ

Vasif Əliyev[1], Elmir Kərimov[2]
[1,2] Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, [1,2] "İqtisadiyyat və texnoloji elmlər" kafedrası
[1] Məruzəçi, vasif.aliyev@unec.edu.az
[2] Magistr tələbəsi, e.karimovvv@gmail.com

XÜLASƏ

Tədqiqatın aktuallığı: Tədqiqat mövzusunun aktuallığı, Bakı və regionlarda elektron ticarət ənənəsinin formalaşması xüsusiyyətləridir. Bakı və regionlarda hal-hazırda elektron ticarət termini inkişaf etmək ərəfəsindədir. Elektron ticarətin inkişafı, əsasda kiçik və orta müəssisələr üçün dünya ticarətində daha böyük yer tutmağa imkan verir.
Tədqiqatın məqsədi: Dissertasiya işinin məqsədi Bakı və regionlarda elektron ticarətin inkişafı üçün düzgün istiqamətləri müəyyənləşdirmək, problemlərin aşkara çıxarılması və həll yollarının tapılması, elektron ticarətin cəmiyyətə təsirinin sistemli araşdırılması və bu sahəyə daha çox inam və diqqət çəkməkdir.
Nəticələrin istifadə oluna biləcəyi sahələr: Bu dissertasiya tədqiqatında əldə edilmiş nəticələr həm ölkədaxili, həm də xarici ölkələr üzrə də təhlillər aparılmış, elektron ticarətin inkişafına mane olan problemlər təhlil edilmiş və digər ölkələrlə müqayisə edilmişdir. Bütün bunlardan əlavə ölkə daxilində elektron ticarət edən şirkətlərdən praktiki nümunələr verilmiş onların bu sahədə olan problemləri təhlil olunmuşdur. Bu da, bu istiqamətdə aparılan araşdırmalarda geniş mənbə kimi istifadə olunaraq təhlillərdə yer verilməsində əhəmiyyətli yer tutur.
Açar sözləri: Elektron ticarət, B2B, B2C, Karqo, Trendyol, Logistika.

Giriş

İnternetin yaranması bir çox sahələrdə inqilab yaradaraq hər bir sektorda öz əvəzolunmaz izlərini buraxdı. Ticarət sektorunda da texnologiyanın və internetin inkişafı ilə alış-veriş, virtual marketlərdə virtual puldan istifadə edərək, alınacaq malı görmədən və nağd heç bir pul olmadan həyata keçirilir.
E-ticarət ənənəvi ticarət anlayışından fərqli görünsə də, daşıdığı bəzi yeniliklərə görə ənənəvi ticarət üçün var olan qanunlarda bəzi yeni tənzimləmələrin edilməsini tələb edir. Elektron ticarətlə bağlı hüquqi tənzimləmələrini tamamlayan nümunəvi ölkə yoxdur və beynəlxalq platformalarda bu mövzuda müzakirələr davam edir. Bununla belə, elektron ticarətin sürətli inkişafı ölkəmizdə fiziki infrastruktur çatışmazlıqlarının tez bir zamanda aradan qaldırılmasını və lazımi hüquqi tənzimləmələrə tez bir zamanda başlanılmasını zəruri edir.

Məqsəd

Dissertasiya işinin məqsədi Bakı və regionlarda elektron ticarətin inkişafı üçün düzgün istiqamətləri müəyyənləşdirmək, problemlərin aşkara çıxarılması və həll yollarının tapılması, elektron ticarətin cəmiyyətə təsirinin sistemli araşdırılması və bu sahəyə daha çox inam və diqqət çəkməkdir. Bu məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur:

- Elektron ticarətin mahiyyəti və müasir şəraitdə rolu;

- Elektron ticarətin növləri;
- Azərbaycan şirkətlərində e-ticarətlə bağlı mövcud vəziyyətin araşdırılması;
- Elekton ticarətin Azərbaycan iqtisadiyyatına təsiri.

Metodlar

Tədqiqat keyfiyyət tədqiqatı kimi hazırlanmışdır və işin tədqiqi zamanı təhlil və sintez, faktların toplanması, təsnifat, ümümiləşdirmə, konkretləşdirmə, müqayisəli təhlil, sistemli yanaşma, qrafik və bir sıra metodlardan istifadə edilməsi nəzərdə tutulur. Məlumatların təhlili zamanı təsviri statistika texnikasından istifadə edilmişdir.

Elektron ticarətin müasir vəziyyəti və biznes modelləri

Müasir dövrdə internetdən geniş istifadə həyatımıza bir çox irəliləyişlər gətirmiş və iqtisadi tərəqqinin yeni dövrünü açmışdır. Nəticədə informasiya texnologiyaları bütün iqtisadiyyata yayıldı.

İqtisadiyyat elmi sürətli inkişaf nəticəsində transformasiyaya uğramış və yeni anlayışlar istehsal etmişdir. İnkişaf edən texnologiya, artan imkanlara malik mobil qurğular və həyat tərzimizdəki dəyişikliklər bizi iqtisadiyyatda kommunikasiya rejimlərini dəyişməyə məcbur etdi və bu transformasiyanın ən mühüm cəhəti "Rəqəmsal İqtisadiyyat" platformasının yaradılması və inkişafı oldu [1]

"Rəqəmsal iqtisadiyyat" termini onun elektron komponenti və informasiya cəmiyyətinin məhsulları daxil olmaqla, informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə istehsal olunan iqtisadiyyata aiddir. Həmçinin vurğulanmalıdır ki, rəqəmsal transformasiya və texnologiya innovasiyası geniş maliyyə xidmətlərinə sürətli, asan və effektiv çıxış imkanı verir. Bütün bu üstünlüklər nəticəsində iqtisadiyyatın bir çox aspektləri rəqəmsal aləmə keçib. Bundan əlavə, yeni sahələr yarandıqca lüğətimizə yeni "Elektron ticarət" ifadəsi daxil oldu.

Elektron ticarətin ən vacib aspektlərindən biri olan elektron məhsul istehsalı, reklam, sığorta, məlumatların toplanması, əlavə və əlavə dəyərli xidmətlər və digər əməliyyatlar satış əməliyyatlarına zərər verir. İndiki vaxtda kompüter texnologiyası və internetdən istifadə təkmilləşdikcə, e-ticarət dünya bazarlarına daha sürətlə çata bilər və bazar potensialını kəskin şəkildə artıra bilər.

İqtisadiyyatda istehlakçı tələb və gözləntiləri bazarını və ya yeni bazarları yenidən formalaşdıran müəssisələrin elektron ticarət bazarına uyğunlaşma prosesi daha sürətlə gedir və bu firmalar rəqabət qabiliyyəti qazanır. Elektron ticarət müxtəlif yollarla qiymətləndirilə bilər.

Elektron ticarət müştərilərə və satıcılara müasir dövrdə yeni gəlirli perspektivlərdən istifadə etməyə imkan verir. Cədvəl 1-də elektron ticarətin istifadəçilərinə verdiyi üstünlüklər vurğulanır.

Bu gün elektron ticarət yeni bir anlayış kimi qəbul edilir. Yeni bir anlayış olmasına və əhatə dairəsi kifayət qədər geniş olsa da, elektron ticarətin tərifi ilə bağlı konsensusa gəlmək mümkün deyil və elektron ticarətlə bağlı müxtəlif insanlar və ya təşkilatlar tərəfindən fərqli təriflər verilir. Elektron ticarətin indiyədək verilmiş bəzi tərifləri aşağıda qeyd edilmişdir.

Bəziləri üçün Elektron Ticarət, müəssisələr arasında elektron məlumat mübadiləsi (EDI-Elektron Məlumat Mübadiləsi), elektron fond köçürmələri (EFT) və kredit-debet kartlarından istifadə kimi elektron vasitələrlə edilən bütün kommersiya əməliyyatları kimi görünür. Digərləri isə əməliyyatların və ödənişlərin İnternet kimi açıq şəbəkələr vasitəsilə həyata keçirildiyi istehlakçılar üçün pərakəndə ticarəti e-ticarət hesab edirlər.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Cədvəl 1. Elektron ticarətin alıcı və satıcılara qazandırdıqları.

Satıcılar baxımından;	Alıcılar baxımından;
1.Yeni bir satış kanalıdır, 2.Yaxşı bir reklam vasitəsidir, 3.Dəyişikliklərə sürətli uyğunlaşma imkanı verir, 4.Məkan və yer məhdudiyyəti olmayan bir mühitdə qurulmuşdur, 5.Sürətli və zaman məhdudiyyəti olmayan bir mühitdə quruludur, 6.Məhsul satışlarının artırılması daha asandır, 7.Birbaşa marketinq imkanı yaradır, 8.Minimum əməliyyat xərcləri vardır, 9.Yeni müştəri potensialına hər zaman açıqdır, 10.Minlərlə məhsul üçün satış imkanı vardır, 11.Qarşılıqlı müştəri əlaqələri icra edə bilir, 12.Fond xərcləri azalır.	1.Evdən çıxmadan alış-veriş imkanı verir, 2.Nəqliyyat üçün xərclər azalır, 3.Məhsul növləri daha rahat görülə bilər, 4.Ən uyğun məhsulu tapmaq şansı artar, 5.Zaman itkisi azalır, 6.Məhsul ilə əlaqədar daha rahat məlumat alına biləcək bir mühitdir.

Tərəflərinə görə, e-ticarət növləri də aşağıdakı kimi araşdırılır:
B2B: İngilis dilində Business to Business abreviaturasından anlaşıldığı kimi, iki şirkətin öz aralarında iş apardığı bir iş modelidir. Elektron ticarət növləri arasında böyük əhəmiyyət kəsb edir.
B2C: Biznesdən İstehlakçıya, yəni birbaşa şirkətdən istehlakçıya vasitəçi olmadan.
C2C: İstehlakçıdan İstehlakçıya, iki müştəriyə bir sayt vasitəsilə öz aralarında ticarət etməyə imkan verən bir modeldir.
B2G: Biznesdən Hökumətə, şirkətlərin hökumətlə tender kimi işgüzar əməliyyatlar aparmasıdır.
B2E: İşdən işçiyə şirkətin öz işçilərinə xidmət göstərmək anlayışıdır [3].
Elektron ticarət sahəsində fəaliyyət göstərən müəssisələr, iş strukturlarına görə fiziki mağazalı və ya mağazasız iki qrupda qruplaşdırıla bilər. Bunlar, fiziki mağazalarını internet mağazalarından tamamilə müstəqil idarə edən şirkətlər və bu iki strukturu bir-birini dəstəkləmək üçün quran şirkətlər kimi formalaşırlar.
Fiziki mağazası olub-olmamasından asılı olmayaraq e-ticarət fəaliyyəti ilə məşğul olan şirkətlər müəyyən məhsul/xidmətlər istehsal edərək müştərilərinə çatdırırlar. Elektron ticarət fəaliyyətləri məhsul/xidmətin çatdırılması əsasında təsnif edildikdə, onları iki qrupda nəzərdən keçirmək olar. Bunlar, ənənəvi üsullarla məhsul/xidmət çatdırılmasına gəldikdə dolayı elektron ticarət və rəqəmsal/kodlu məhsul/xidmətin internet və ya kompüter şəbəkələri vasitəsilə çatdırılmasına gəldikdə isə birbaşa e-ticarətdir.
Dolayı e-ticarət- Ənənəvi üsullarla məhsul ünvana çatdırılana qədər fiziki olaraq həyata keçirilən bir neçə kommersiya alqı-satqı fəaliyyətini əhatə edərkən, birbaşa e-ticarətdir. Buraya musiqi, video, vizual filmlər, qəzet/jurnal və kitablar kimi məhsulların/xidmətlərin veb/internet və mobil rabitə vasitələrinə uyğun formatda çatdırılması, məsləhət xidmətləri, distant təhsil və virusdan qorunma proqramı vasitəsilə müştərilərə/istehlakçılara çatdırılması ilə bağlı kommersiya fəaliyyətləri daxildir.[4]
Ölkədə e-ticarətlə bağlı ümumi vəziyyət müəyyən qədər mürəkkəbdir. Bakı və regionlarda alıcılıq qabiliyyətinin e-ticarətin inkişaf etdiyi ölkələrlə müqayisəsində əsas maneələr ölkə daxili

qanunvercilikdə müəyyən dəyişikliklərə ehtiyacın olması və uyğunsuzluğu, onlayn ödəməyə olan inamsızlıq, yerli e- ticarət səhifələrində qiymət qoyma və müştəriyə qarşı olan davranışlardır.

Covid-19 pandemiyası sonrası nəticələr onu göstərdi ki, ölkədə insanların elektron ticarətə marağı daim artmaqdadır. Bu dinamikanı nəzərə alaraq özəl şirkətlər öz stradegiyalarında əsaslı şəkildə dəyişikliklər etməlidir. Bununla yanaşı elektron ticarətin təkcə Bakı və ya mərkəz şəhərlərdə yox, həmçinin bölgələrdə və regionlarımızda inkişafına yönələn addımlar atılmalıdır.

Nəhayət, yerli bazar platformaları olan Umico və Sezam.az üzərindəki araşdırma nəticəsində ortaya çıxan əsas məsələ onlayn mağazaların qiymətqoyma strategiyasında yaranan uyğunsuzluğudur. Çünki Cədvəl 3.2-də də olduğu kimi yerli e-ticarət səhifəsində olan məhsul əksər hallarda ənənəvi mağazadan baha olur və bu da elektron ticarətin inkişafına zidd olan faktorlardandır. Eyni zamanda yerli e-ticarət platformaları üzərindəki araşdırmalardan ortaya çıxan problemlərdən digəri müştəri xidmət mərkəzlərilə bağlıdır. Onların həmən platformalarla bağlı qeyd etdiyi rəylərdən, bildirdikləri fikirlərdən müştəri mərkəzlərində onlara verilən cavablarda məhsul və çatdırılma vaxtı haqqında məlumat bilgisizliyi öz əksini tapır. Hətta bəzi platformalarda məhsul alışından sonra müştəri ilə daha kobud şəkildə danışılması halları da vardır ki, belə bir vəziyyət nəinki Bakıda, hətta ölkənin digər regionlarında da e-ticarətin inkişafına mane olur.

Ölkənin iri çatdırılma şirkətlərindən biri ilə aparılan müsahibədən şirkətlərin regionlara məhsul çatdırılmasına diqqət yetirməli olduqları fikri ortaya qoyuldu ki, çünki bir çox şirkətlər bunu etməkdən boyun qaçırır və ya etsələr belə əlavə ödənişinin alınmasını tələb edir. İstər ənənəvi ticarət modelində, istərsə də elektron ticarətdə müştəri loyallığına, müştərilə münasibətlərə yüksək dərəcədə önəm verilməlidir.

Turizm sahəsinin elektron ticarətlə paralel qarşılıqlı əlaqəsi regionlarda e-ticarətin bu sektora müsbət təsirini ön plana çıxaracaq.

Trendyol kimi şirkətlərin ölkəyə daxil olması karqo şirkətlərin fəaliyyətinə güclü təsir edəcək. Onların gəlirləri aşağı düşsə də, bu şirkətlərin ölkəyə gəlməsi nəticəsində ortaya çıxacaq olan rəqabət yerli bazaryeri platformalarının yaranmasında, inkişafında və formalaşmasında ciddi öz əksini tapacaq. Bununla yanaşı müştərilər məhsul sifarişi zamanı onlara gələn məhsulda yaranan problemlə bağlı geri qaytarma edə bilmirdilərsə, Trendyol kimi platformanın ölkədə olması bu kimi halların qarşısını almaqda kömək edəcək. Eyni zamanda mərkəz anbardan bir başa rayonlara çatdırılmasında e-ticarətin regionlara sürətli təsirini görmüş olacayıq.

Nəticə

Ümumiyyətlə, Azərbaycanda e-ticarət bazarı hələ ilkin mərhələdə olsa da, qarşıdakı illərdə daha çox insanın internetə çıxış əldə etməsi və onlayn ödəniş sistemlərinin geniş şəkildə əlçatan olması ilə bağlı böyük potensial var. Nəticədə ölkəmizdə e-ticarət inkişafı üçün aşağıdakı təkliflər irəli sürüldü:

1.Turizm sektorunda e-ticarət təklifləri:

1.1 mülk sahibləri arasında turizm sektorunda e-ticarəti maarifləndirmək;

1.2 xarici turizm vebsaytlar və platformalarında yerləşdirilən elanlara görə müəyyən müddət ərzində ƏDV tutulmaması üçün dövlət təşviqi;

1.3 onlayn ödəniş zamanı plastik kartlar üçün güzəştlər və endirimlərin tətbiqi üçün dövlət dəstəyi

2. E-ticarətin alış-veriş saytlarında təklifləri:
2.1 sifariş verilən məhsulu anbardan birbaşa ünvana çatdırılması;
2.2 xarici bazaryeri platformalarilə dövlət və özəl müəssələrin birgə fəaliyyəti;
2.3 elektron kommersiyada fırıldaqçılıq və sui-istifadə kimi halların qarşısının alınması üçün dövlət tədbirləri;
2.4 e-ticarətçilərin xarici bazarlara inteqrasiyası üçün anbarların icarəsində dövlət təşviqi;
2.5 elektron bazarlara daxil olmaq üçün sənədləşmə, tutulan kommisiya və reklam xarakterli xərclərdə dövlət dəstəyi;
2.6 e-ticarətçilərin maliyyə çətinliklərini aradan qaldırılması üçün banklarla birgə dövlətin maliyyə dəstəyi;
2.7 ölkə daxilindən xarici ölkələrə məshul çatdırılmasında logistika kanallarının inkişafı;
2.8 xarici bazarlara çıxarılan məhsulların çatdırılma qiymətlərinin aşağı olması üçün dövlət və özəl müəssisələrin birgə təşviqləri.

3. Elektron ticarətin qida, nəqliyyat sektorunda təklifləri:
3.1 Ölkədə monopolist siyasət yürüdən xarici şirkətlərin qarşısını almaq üçün dövlətin antiinhisar layihələri;
3.2 Taksi şirkətlərində təkmil rəqabət yaratmaq üçün onlayn sifariş zamanı taksimetr funksiyalarından istifadə və qiymət limitlərinin qoyulması üçün dövlət təşviqləri irəli sürülməlidir.
Beləliklə, nəticədə yerli onlayn mağazalar, platformalar və tətbiqlərin Bakı və regionlarda təsirini, bu sahənin qarşılaşdığı problemlər müəyyən edildi və onların həlli yolunda bir sıra təkliflər irəli sürüldü. Azərbaycanda onlayn ticarət sektorunun potensial imkanları yetərincədir. Həm dövlətin bu sahəylə bağlı layihələri, həm insanlar, həm də özəl müəssisələrin planları ölkəmizdə elektron kommersiyanı inkişaf etdirəcək.

ƏDƏBIYYAT

1. Utku Uluchay. Dunya’da ve turkiye’de e-ticaret: tuketicilerin internet üzerinden alishverish alishkanliklari üzerine bir uygulama .- Atilim Universitesi, 2012
2. Ayten Memmedova.“Azerbaycanda elektron ticaretin spesifik xususiyyetleri və inkishaf perspektivleri”.- UNEC, 2019
3. Malitska, H.H., & Melnyk, O.I. Features of the electronic commerce and the state of its development in the current economic conditions of Ukraine. //Efektyvna Ekonomika.- 2018, 12(2), 74-96.
4. Royal Eyvazov. Azerbaycan’da e-ticaret problemleri ve chozum onerileri.- Bursa, Uludağ Universitesi, 2019

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТРАДИЦИИ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ: НА ПРИМЕРЕ БАКУ И РАЙОНОВ

Васиф Алиев[1], Эльмир Каримов[2]
[1,2]Азербайджанский Государственный Экономический Университет,
[1,2] Кафедра Экономики и Технологических Наук
[1]Лектор, vasif.aliyev@unec.edu.az
[2]Магистрант, e.karimovvv@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Актуальность исследования: Актуальность темы исследования заключается в характеристике формирования традиции электронной коммерции в Баку и регионах. В настоящее время термин электронная коммерция находится на пороге развития в Баку и регионах. Развитие электронной коммерции позволяет в основном малым и средним предприятиям занимать большее место в мировой торговле.
Цель исследования: Целью диссертационной работы является определение правильных направлений развития электронной коммерции в Баку и регионах, выявление проблем и поиск решений, систематическое исследование влияния электронной коммерции на общество, и привлечь больше доверия и внимания к этой области.
Области, в которых могут быть использованы результаты: Результаты, полученные в этом диссертационном исследовании, были проанализированы как для отечественных, так и для зарубежных стран, проанализированы проблемы, препятствующие развитию электронной коммерции, и сопоставлены с другими странами. В дополнение ко всему этому были приведены практические примеры компаний, занимающихся электронной коммерцией в стране, и проанализированы их проблемы в этой сфере. Он также используется как широкий источник в исследованиях, проводимых в этом направлении, и занимает важное место в анализе.
Ключевые слова: Электронная коммерция, B2B, B2C, Груз, Трендиол, Логистика.

Publication history

Article received: 12.05.2023
Article accepted: 26.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-223

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
230-237

RISK MANAGEMENT PROCESSES IN QUALITY MANAGEMENT

Maya Karimova[1], Elshan Fataliyev[2]
[1,2]Azerbaijan State Oil and Industry University, [1,2] "Device engineering" department,
[1]Docent, Ph.D., mkerimova1971@rambler.ru
[2]Master student, fataliyev.elshan@gmail.com

ABSTRACT

With the introduction of some management models adopted in the private sector into public administration after the 1980s, concepts such as strategic management, total quality management and risk management have started to find their implementation area by taking their place in the legislation. The risk management system, which concentrates around the concept of risk, which expresses the uncertainties about the achievement of the goals in the organizations and their effects, draws attention both as a separate approach and as a sub-system that is handled from different perspectives within the system of quality management, strategic management and internal control systems that are included in the Turkish public administration. In this study, the risk management processes in strategic management and planning, internal control system and quality management system in Turkish public administration are compared. The comparison is based on the Strategical Planning Guide for Public Administrations revised in 2018, Public Internal Control Guide and ISO 9001:2015 standard requirements. It's seen that all the systems are operated with a risk-based approach since 2019 upon renewal of the strategic planning guide in 2018. In the study, firstly the risk management concept and process in strategic management; then the internal control system and risk management processes in the quality management system have been examined, respectively. It has been observed that these systems consisted of the similar principles, bodies and operational processes. Moreover, it has been revealed that the monitoring, reporting and auditing activities are also similar. So, it has been evaluated that the risk management systems and processes for public administrations should be considered and organized together as a whole to ensure the resources to be used more effectively and efficiently.

Estimating the risks in the business and reducing these risks to an acceptable level is one of the factors that directly affects the quality of the final products. Risk assessment means a specific examination of assigned job duties or activities that can identify potential risks that could result in job hazards, injury to personnel, damage to property or the environment. Such inspections establish the necessary controls to reduce identified risks and ensure that job duties produce quality products without harming personnel, property or the environment.

As a result of the risk assessment, changes can be made in the target, performance indicator, indicator values, the effect of the indicator on the target, strategies and cost. It is considered that risk analysis studies will be carried out regularly within the internal control process, not only during the preparation of the strategic plan, but also during the implementation, monitoring and evaluation stages, as it is a cycle that needs to be constantly reviewed.

Two types of Risk Assessments are used in businesses based on the risks arising from the work to be done and related to the work task:

• General Risk Assessment is made for daily planned works.

• Engagement Specific Risk is assessed for all other non-routine work or where overall risk cannot be assessed.

Keywords: Risk Management, Strategic Planning, Internal Control, Quality Management

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

KEYFİYYƏTİN İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ RİSKLƏRİN İDARƏ EDİLMƏSİ PROSESLƏRİ

Maya Kərimova[1], Elşən Fətəliyev[2]
[1,2]Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, [1,2] "Cihaz mühəndisliyi" kafedrası,
[1]Dosent, t.ü.f.d., mkerimova1971@rambler.ru
[2] Magistr tələbəsi, fataliyev.elshan@gmail.com

XÜLASƏ

Bu araşdırmada dövlət idarəçiliyində strateji idarəetmə və planlaşdırmada risklərin idarə edilməsi prosesləri, daxili nəzarət sistemi və keyfiyyət idarəetmə sistemi müqayisə edilmişdir. Tədqiqatda ilk növbədə strateji idarəetmədə risklərin idarə edilməsi konsepsiyası və prosesi; Daha sonra müvafiq olaraq daxili nəzarət sistemində və keyfiyyət idarəetmə sistemində risklərin idarə edilməsi prosesləri araşdırılıb. Bu sistemlərin oxşar prinsiplər, strukturlar və əməliyyat proseslərindən ibarət olduğu müşahidə edilmişdir. Monitorinq, hesabat və audit fəaliyyətlərinin oxşar olduğu da aşkar edilmişdir. Bu səbəbdən, resursların daha səmərəli və səmərəli istifadəsini təmin etmək üçün dövlət idarələri üçün risklərin idarə edilməsi sistemləri və prosesləri bütövlükdə nəzərdən keçirilməli və tənzimlənməli olduğu qiymətləndirilmişdir.
Açar sözlər: Risklərin İdarə Edilməsi, Strateji Planlaşdırma, Daxili Nəzarət, Keyfiyyətin İdarə Edilməsi.

Giriş

Riskin bir çox tərifləri olsa da, əksəriyyəti müəssisənin fəaliyyəti ilə bağlıdır. Risklər mövcud fəaliyyətlərdən, xarici mühitdəki dəyişikliklərdən və rəhbərliyin qəbul etdiyi qərarlardan yaranır [1]. Keyfiyyətin idarə edilməsi son otuz ildə dünyada ən mühüm idarəetmə sistemlərindən biri olmuşdur [2]. Keyfiyyət idarəetmə sistemində risk anlayışı məhsul və xidmətin uyğunluğuna təsir edən risklərin və imkanların müəyyən edilməsi kimi müəyyən edilir.

İSO 9001:2015 risk əsaslı düşünmə yanaşmasına görə; Risklərin müəyyən edilməsi, idarə edilməsi və nəzarətinin sistem daxilində yaradıldığı, həyata keçirildiyi, saxlandığı və təkmilləşdirildiyi qiymətləndirilir. Müvafiq olaraq, riskin aradan qaldırılmasının bir-birini tamamlayan və tamamlayan məqsədlərə nail olmaq, məhsul və xidmət keyfiyyətini, müştəri etibarını və məmnuniyyətini artırmaq ehtimalını artıracağı gözlənilir. Risklərin idarə edilməsi; Buraya risk götürmək, riski bölüşmək, riskdən qaçmaq və risk mənbəyini aradan qaldırmaq variantları daxildir. Fürsətlər çərçivəsində rəhbərliyin və ya maraqlı tərəflərin ehtiyaclarını ödəmək, yeni məhsullar təqdim etmək, ortaqlıq tapmaq və ya yeni texnologiyadan istifadə etmək kimi imkanların ortaya çıxa biləcəyi nəzərdə tutulur.

Ədəbiyyat araşdırması nəticəsində Strateji Planlaşdırma, Daxili Nəzarət və Keyfiyyət İdarəetməsi üzrə müxtəlif fərdi araşdırmaların aparıldığı müşahidə edilsə də, bu mövzuların müqayisəli və ya ümumi kontekstdə araşdırıldığı heç bir araşdırmaya rast gəlinməmişdir. Bu işdə, başda dövlət idarələrində həyata keçirilən; Strateji planlaşdırma, daxili nəzarət və keyfiyyətin idarə edilməsi prosesləri kontekstində risk anlayışı ilə risklərin idarə edilməsi prosesləri arasındakı oxşarlıqlar/fərqlər müqayisəli şəkildə araşdırılmış və onun dövlət sektorunda idarəetmə/audit mexanizmlərinə əks olunmasına çalışılmışdır.

Risklərin idarə edilməsində məqsəd və vəzifələrin həyata keçirilməsinə mənfi təsir göstərən hadisələr və ya vəziyyətlər imkanlar kimi müəyyən edilir. Risklərin idarə edilməsinin predmeti hadisələrin baş vermə ehtimalı olan və müəssisənin məqsəd və hədəflərinə nail olunmasına təsir göstərə bilən və bu əsasda həyata keçirilən bütün fəaliyyətlərin müvafiq cavab tədbirləri ilə müəyyən edilməsi və qiymətləndirilməsidir.
Riskin qiymətləndirilməsi qurumun məqsədlərinin həyata keçirilməsində yarana biləcək risklərin müəyyən edilməsi, araşdırılması və görüləcək tədbirlərin müəyyən edilməsi prosesidir. Riskin qiymətləndirilməsi müəssisənin məqsədlərinə çatmasına mane olan əhəmiyyətli risklərin müəyyən edilməsi və təhlili və onlara uyğun cavabların müəyyən edilməsi prosesidir. Riskin qiymətləndirilməsi prosesi - riskin müəyyənləşdirilməsi, riskin ölçülməsi, müəssisənin daşıya biləcəyi risk qabiliyyətinin müəyyən edilməsi, risklərə cavab tədbirlərinin görülməsi mərhələlərindən ibarətdir [3].

Məqsəd

Risklərin idarə edilməsini tətbiq edərkən müəssisələr risklərin qiymətləndirilməsi standartlarında olan standartları və onlarla bağlı ümumi şərtləri nəzərə alır. Bu şərtlər; "Məqsəd və məqsədlərinə qarşı risklər hər il sistemli şəkildə idarələr tərəfindən müəyyən edilməlidir, Risklərin baş verme ehtimalı və gözlənilən təsirləri ildə ən azı bir dəfə təhlil edilməlidir, Risklərə qarşı görüləcək tədbirlər müəyyən edilərək fəaliyyət planları hazırlanmalıdır." kimi ifadə edilir.
Risklərin idarə edilməsi ilə bağlı korporativ yanaşma və yüksək səviyyəli siyasətlərə Risk İdarəetmə Strategiyası; Bu yanaşmaların və siyasətlərin sənədləşdirildiyi sənəd isə Risk Strategiyası Sənədi (RSS) adlanır. Risk strategiyası rəhbərliyin risklərə qarşı davranışını əks etdirir və risklərin idarə edilməsi prosesi üçün forma təqdim edir. Risk strategiyası ən azı ildə bir dəfə müəssisələr tərəfindən nəzərdən keçirilməli və zəruri hallarda yenilənməlidir. Strateji Plan hazırlanarkən qüvvədə olan Risk Strategiya Sənədinin də nəzərə alınacağı gözlənilir. Bundan əlavə, korporativ risk strategiyası yuxarı siyasət sənədlərinə uyğun olmalıdır və onun üç ildən bir hazırlanması, lakin hər il yenidən nəzərdən keçirilməsi planlanmalıdır.

İSO 9001:2015 standartın şərtlərində tətbiq edilən riskin idarə edilməsi.

Keyfiyyətin idarə edilməsi bir qrup insanı əvvəlcədən müəyyən edilmiş məqsədlərə yönəltmək, onlar arasında əməkdaşlıq və koordinasiyanı təmin etmək, başqa sözlə, müəyyən məqsədlərə nail olmaq üçün həyata keçirilən əməliyyatlar məcmusudur. Keyfiyyət idarəetmə sisteminin bütün təriflərinin ümumi cəhəti keyfiyyətin idarə edilməsinin proses yönümlü olmasıdır. İdarəetmə prosesdir və proses yönümlüdür [4]. Proseslərin idarə edilməsi müəssisədə həyata keçirilən işlərin proseslər əsasında müəyyən edilməsi, onların məqsəd və vəzifələrə uyğun saxlanılması, yenilənməsi, təkmilləşdirilməsi və davamlılığının təmin edilməsidir [4]. Müəssisədə keyfiyyət idarəetmə sisteminin qurulması üçün aydın və real plan lazımdır. Plan müəssisəyə lazımi mesajların və hədəflərin verilməsi, onların necə və hansı zamanda əldə ediləcəyini göstərmək baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir [4].
İSO 9000 müəssisənin idarə edilməsi haqqındadır və müəssisənin bütün fəaliyyətinin davamlı təkmilləşdirilməsini nəzərdə tutur. Effektiv keyfiyyət idarəetmə sistemi üçün minimum tələblər İSO 9001:2000 standartında müəyyən edilmişdir [5]. İSO 9000 ailəsi keyfiyyət menecmentinin müxtəlif aspektləri ilə məşğul olsa da, Keyfiyyət idarəetmə sistemi yalnız standartın tələblərinə cavab verən konfiqurasiya deyil. Bunun əvəzinə proseslərin idarə olunan şəraitdə işləməsi, biznesin səmərəliliyinin artırılması və müştəri məmnunluğunun təmin edilməsidir [7]. İqtisadi

müəssisənin keyfiyyət menecmenti sistemi nəinki əsas şirkətin və onun ayrı-ayrı biznes bölmələrinin effektiv innovativ inkişafı üçün şərait yaradan, həm də müəssisədə dəyişikliklərin yayılmasını və başlanmasını sürətləndirə bilən institusional yenilikdir [8].
İSO Keyfiyyət İdarəetmə Sistemi Standartı zamanla dəyişdi və mövcud şərtlərə uyğun olaraq yeniləmələr edildi. Burada yoxlanılacaq standart ən son versiya olan "İSO 9001:2015 Keyfiyyət İdarəetmə Standartıdır". Standartın əvvəlki versiyası olan İSO 9001:2008-dən ən mühüm fərqi standartın riskə əsaslanmasıdır. İSO 9001:2015 Risk Əsaslı yanaşmaya əsasən, sistem daxilində risklərin müəyyən edilməsini, idarə olunmasını və nəzarət edilməsini, həyata keçirilməsini, saxlanılmasını və təkmilləşdirilməsini təmin etmək lazımdır. Risk anlayışı keyfiyyət idarəetmə sistemində məhsul və xidmətin uyğunluğuna təsir edən risklərin və imkanların müəyyən edilməsi kimi qiymətləndirilir. Standartın planlaşdırma maddəsində (6-cı bənd) birinci başlıq "Risklərin və imkanların müəyyən edilməsi üzrə fəaliyyətlər" kimi ifadə edilir. Effektiv keyfiyyət idarəetmə sisteminə nail olmaq üçün riskə əsaslanan düşüncənin məcburi olması və gözlənilən uyğunsuzluqların aradan qaldırılması üçün qabaqlayıcı tədbirlərin həyata keçirilməsi əvvəlki standarta da daxildir. Risk əsaslı düşüncə anlayışı standartın əvvəlki versiyalarında planlaşdırma, nəzərdən keçirmə və təkmilləşdirmə tələblərinə dolayısı ilə daxil edilmişdir. Bununla belə, bu versiyanın əvvəlki versiyadan fərqi ondan ibarətdir ki, müəssisənin standartın tələblərinə cavab verməsi üçün riskləri və imkanları müəyyən etməli, fəaliyyətlər planlaşdırılmalı və həyata keçirilməlidir. Standartda müəssisələrin arzu olunan səviyyədən daha əhatəli bir risk idarəetmə metodologiyası hazırlamaqda və ya inkişaf etdirməkdə sərbəst olduğu, buna görə də digər təlimatların və yaxud bələdçilərin də tətbiq oluna biləcəyi ifadə edilir. Bundan əlavə, normalar iyerarxiyasında standartlar dövlət idarələri üçün müvafiq qanunvericilikdən sonra gəlir. Buna görə də standartlar dövlət idarələri üçün qüvvədə olan qanunvericiliyə riayət etməklə yaranan risk proseslərindən sonrakı mərhələyə aiddir.
Risk Strategiyası Sənədində risklərin idarə olunacağı səviyyənin aydınlaşdırılması risklərin idarə edilməsi baxımından mühüm məsələdir. Risklərin idarə edilməsinin ən mühüm icra orqanı Daxili Nəzarət Monitorinqi və Rəhbər Komitəsidir. Daxili Nəzarət Monitorinqi və Rəhbər Komitəsi administrasiyanın risklərin idarə edilməsinin inkişafı üçün siyasət və təlimatlar yaradır və onları üst menecerin təsdiqinə təqdim edir, xərc bölmələrinə aid riskləri və onlarla bağlı siyasət və prosedurları müəyyən edir, müəyyən edir. digər idarələrlə birgə idarə edilməli olan riskləri və müvafiq idarələrlə birgə idarə edilməsi üçün zəruri tələbləri müəyyən edir.tədbirlərin görülməsini təmin edir.
Daxili nəzarət çərçivəsində risklərin idarə edilməsi prosesi müəssisənin iyerarxiyası daxilində görünən və görünməyən olaraq təşkil edilir və bütün idarəetmə qərarlarında və təcrübələrində fəal iştirak edir.
İSO 31000 standartı risklərin idarə edilməsi baxımından bir yanaşma göstərən bir standartdır. Bu standart risk yarada biləcək riskləri müəyyən edərək təşkilatın bir çox fəaliyyətini təhlil etməyə və buna görə də üzləşməyə imkan verir. Bu stndart riskin dərəcələndirilməsini həyata keçirərək riskin dəyişdirilib dəyişdirilməyəcəyini dəyərləndirərək idarə edir. Bu proses boyu təşkilat öz əməliyyatlarında dəyişiklikləri yoxlayır, maraqlı tərəflərlə əlaqə saxlayır və məsləhətləşir və risklərin idarə edilməsi üçün əlavə mülahizələrin olmasını təmin edir. Mövcud riskləri dəyişdirən amillərə nəzarət edilərək risk izlənilir və nəzərdən keçirilir. Standart bu sistematik prosesi ətraflı təsvir edir. Daxili nəzarət sistemini və risklərin idarə edilməsi prosesini tətbiq edən bir idarənin keyfiyyət idarəetmə sisteminin gözlədiyi bütün işlərə, əməliyyatlara və proseslərə sahib olduğu görünür.

Risk kəmiyyət və ya keyfiyyət baxımından təhlükələrin şiddəti və ehtimalının əlaqələndirilməsi prosesidir. Risk kəmiyyətlə ifadə edildikdə, ədədi ehtimaldan istifadə edilir. Alternativ olaraq, risk "yüksək", "orta" və ya "aşağı" kimi keyfiyyət təsvirləri ilə ifadə oluna bilər və bu, mümkün qədər ətraflı verilməlidir. Dəyişənin təsirinin şiddəti yüksəkdirsə, lakin həmin dəyişənin təsirinin ehtimalı əhəmiyyətsizdirsə, bu vəziyyət "daha az kritik" və ya "kritik olmayan" kimi müəyyən edilə bilər. Buna misal olaraq məhsulu ətraf mühitin çirklənməsindən qoruyacaq qablaşdırma sistemində olan uyğunsuzluq məhsulun keyfiyyətinə ciddi təsir göstərəcək, lakin qablaşdırma materiallarının müəyyən edilmiş hədlərə uyğun yoxlanılması qablaşdırma sisteminin uyğunluğuna əminlik verəcək. Beləliklə, bu qablaşdırma parametrlərində uyğunsuzluq ehtimalı aşağı olacaq və kritikliyin təyini "daha az kritik" və ya "kritik olmayan" olaraq aparılacaqdır. Kritiklik vəziyyəti istehsal prosesində hansı dəyişənlərin vacib olduğunu və bu dəyişənlərin dəyişmə səviyyəsinin məhsulun keyfiyyətinə nə dərəcədə təsir edə biləcəyini müəyyən etmək üçün vacibdir.
Strateji idarəetmə təşkilata gələcək məqsəd və vəzifələrini müəyyən etməyə və onlara nail olmaq üçün nə edilməli olduğunu müəyyən etməyə imkan verir və bunun əsasını strateji planlaşdırma təşkil edir. Strateji idarəetmə, müəyyən mənada, xarici mühitdəki resursların, imkanların, zəif tərəflərin və təhdidlərin aradan qaldırılması kimi qiymətləndirildikdə riskləri idarə etməkdir. Bu anlayış və fəlsəfə zaman keçdikcə risklərin idarə edilməsi konsepsiyasını gündəmə gətirdi. Eynilə, müasir idarəetmə yanaşması çərçivəsində inkişaf edən ümumi keyfiyyətin idarə edilməsi anlayışı da zamanla risklərin idarə edilməsini öz konsepsiya və prinsiplərinə daxil etməli olmuşdur. Digər idarəetmə aləti, daxili nəzarət də təşkilatın mexanizmlərinin monitorinqi və hesabatı zamanı risklərin idarə edilməsi təcrübələrini əhatə edir. Həyata keçiriləcək tədqiqatlar nə qədər təfərrüatlı olarsa, bir o qədər sağlam alternativ strategiyalar müəyyən edilə bilər və strateji planın reallaşdırılması qarşısındakı risklər müəyyən edilərək, onun icrasının effektivliyi artırılacaqdır. Daxili nəzarət kontekstində həyata keçirilən risk təhlili tədqiqatlarından hədəf risklərin müəyyən edilməsi və təhlilində istifadə edilməli olduğu bildirilir. Risklərin qiymətləndirilməsi nəticəsində hədəf, performans göstəricisi, göstərici dəyərləri, göstəricinin hədəfə təsiri, strategiyalar və xərclər dəyişdirilə bilər. Nəzərə alınır ki, daxili nəzarət prosesi çərçivəsində təkcə strateji planın hazırlanması zamanı deyil, həm də icra, monitorinq və qiymətləndirmə mərhələlərində də mütəmadi olaraq nəzərdən keçirilməli olan bir dövrə olduğu üçün risk təhlili tədqiqatları aparılacaqdır. Risk təhlili ilə bağlı ətraflı araşdırmalar Daxili nəzarət təlimatlarına uyğun olaraq aparılmalı, lakin strateji plan çərçivəsində idarələr minimum səviyyədə risk hesabatını, risk təsviri və nəzarət fəaliyyətlərini müəyyən etməlidirlər. Bu araşdırma nə qədər təfərrüatlı olarsa, bir o qədər sağlam alternativ strategiyalar müəyyənləşdiriləcək, məqsədlərin həyata keçirilməsinə mane olanlar əvvəldən müəyyən edilərək tədbirlər görüləcək, strateji planın icra səmərəsi yüksələcək.
Strateji plandan sonra mühüm elementlərdən olan performans proqramlarında müəssisənin məqsəd və vəzifələri ilə onların resurs ehtiyacları arasında əlaqə qurulur və nəzərdə tutulan məqsədlərin həyata keçirilməsi müəssisənin illik hesabatları hazırlanır. Performans proqramları strateji planlar və büdcələr arasında daha güclü əlaqəni təmin edən alətlərdir. Orta və uzunmüddətli məqsəd və hədəflərlə bağlı illik hədəflər, bu hədəflərə çatmaq üçün müəyyən edilmiş fəaliyyətlər və onların resurs ehtiyacları daxil edilir.
Risk qiymətləndirilmə - müəyyən edilmiş və ya təhlil edilmiş riski verilmiş risk meyarları ilə müqayisə edir. Riskin qiymətləndirilməsi üç əsas sualın hər biri üçün sübutların möhkəmliyinə diqqət yetirir. Təhlükələri əvvəlcədən müəyyən etmək üçün təhlükələrlə qarşılaşdıqda ortaya çıxacaq riskləri əvvəlcədən təhlil etmək və qiymətləndirmək vacib məsələlərdən biridir. Keyfiyyət sahəsində riskin qiymətləndirilməsi dəqiq müəyyən edilmiş problemin və ya əlaqəli riskin

müəyyən edilməsi ilə başlayır. Aşkar edilən risk yaxşı təhlil edildikdə, risk problemini aradan qaldırmaq üçün tələb olunan məlumat növləri daha uyğun şəkildə müəyyən edilə bilər. Üç əsas sual riskləri daha da aydın şəkildə müəyyən etməyə kömək edir.

- Düzgün getməyən nədir?
- Düzgün getmə ehtimalı nədir?
- Düzgün getməməyin nəticələri/ciddilik səviyyəsi hansılardır?

Risklərin qiymətləndirilməsində geniş istifadə edilən metodlardan biri də Matris (L-Type Matrix) metodudur. Bu matris metodu (5x5 matris diaqramı) səbəb mənbəyi ilə əlaqəli qiymətləndirmələr arasında göstərəcəyi nəticə arasındakı əlaqəni ifadə etməyə imkan verən bir üsuldur. Risk dəyərinə tədqiq olunan ərazidə gördüyümüz hər hansı hadisənin baş vermə ehtimalını və bu ehtimal zamanı səbəb ola biləcəyi şiddəti vurmaqla əldə edilir.

Risk dəyərini ehtimalla vuraraq riskin nəticəsi "Çox kiçik, Kiçik, Orta, Yüksək və ya Çox yüksək" ola bilər.

Matrisin qurulması aşağıda verilmiş şəkil və cədvəllərdə verilmişdir

	Şiddət →				
Ehtimal ↓	Çox ciddi 5	Ciddi 4	Orta 3	Yüngül 2	Çox yüngül 1
Çox yüksək 5	Yüksək 25	Yüksək 20	Yüksək 15	Orta 10	Aşağı 5
Yüksək 4	Yüksək 20	Yüksək 16	Orta 12	Orta 8	Aşağı 4
Orta 3	Yüksək 15	Orta 12	Orta 9	Aşağı 6	Aşağı 4
Kiçik 2	Orta 10	Orta 8	Aşağı 6	Aşağı 4	Aşağı 2
Çox kiçik 1	Aşağı 5	Aşağı 4	Aşağı 3	Aşağı 2	Aşağı 1

Şəkil 1. 5X5 Risk Qiymətləndirmə Matrisi.

Tezlik	Ehtimal	Ehtimal dəyəri
İldə bir	Çox kiçik	1
Üç ayda bir	Kiçik	2
Ayda bir	Orta	3
Həftədə bir	Yüksək	4
Hər gün	Çox yüksək	5

Cədvəl 1. Ehtimal dəyərləri

Ehtimal və şiddətin vurulması nəticəsində əldə edilən risk dəyərinin nəticə diapazonuna uyğun olaraq hansı tədbirin görülməli olduğu müəyyən edilir.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Hadisə	Şiddət	Şiddət dəyəri
Dəyən zərərlərin qarşısı alınması mümkündür, texnoloji prosesə zərər verməz	Çox yüngül	1
Dəyən zərərin böyük qisminin qarşısı alına bilər və texnoloji prosesə birbaşa zərər verməz	Yüngül	2
Dəyən zərərin qismən qarşısı alına bilər və texnoloji prosesə birbaşa zərər verməz	Orta	3
Dəyən zərərin qarşısı qismən alına bilər və texnoloji prosesə qismən zərər verə bilər.	Ciddi	4
Dəyən zərərin qarşısıalınmazdır və texnoloji prosesə zərər verir	Çox ciddi	5

Cədvəl 2. Şiddət dəyərləri.

Nəticə

Keyfiyyət, çeviklik, səmərəlilik və texnologiyanın idarə edilməsi kimi anlayışlar müəssisələr üçün əhəmiyyətini heç vaxt itirmir. İSO 9001 sertifikatı keyfiyyətə zəmanət verən dünya səviyyəsində etibarlı sənəddir. Müəssisələrin beynəlxalq müstəvidə rəqabətədavamlı olması üçün aşağı qiymətə yalnız keyfiyyətli məhsul və ya xidmətlər təklif etmək kifayət deyil, onların müxtəlif dövlətlərlə quracaqları işgüzar əlaqələrdə dünya miqyasında etibarlılığı bərqərar edən bəzi sənədlər və avadanlıqlar olmalıdır. Strateji planlaşdırma və daxili nəzarət kimi fəaliyyətlər də resurslardan səmərəli istifadə edilməsini və vətəndaş yönümlü xidmət göstərən qurumlara çevrilməsini təmin etmək üçün həyata keçirilir. Keyfiyyət idarəetmə sistemi 2015-ci ildə edilən standart dəyişikliyi ilə risk əsaslı şəkildə tətbiq olunmağa başladı. Keyfiyyət idarəetmə sistemi çərçivəsində sənədlərə istinad edilərək risklərin idarə edilməsinin izlənilməsinin təmin edilməsi zəruri hesab edilir.Risklərin qiymətləndirilməsi tədqiqatları daxili nəzarət sistemi daxilində aparıldığı üçün, bu proses və sənədlərə istinad edərək keyfiyyət idarəetmə sistemi çərçivəsində risklərin idarə edilməsini izləmək məqsədəuyğun olardı. Risklərin idarə edilməsi prosesinin bütün sistemlərdə risk qiymətləndirmələrini əhatə edib-etmədiyini anlamaq və sistemlər arasında tətbiqlərin müqayisəli təhlilini aparmaq üçün xarici və daxili audit fəaliyyətlərini həyata keçirmək və hesabat vermək vacibdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Karagiorgos, T. & Drogalas G. & Eleftheriadis I. & Christodoulou P. Internal audit contribution to efficient risk management. Journal of Busıness Management.-2010, 2(1), 1-14
2. Carlos Sa, J. & Barreto L. & Amaral A. & Carvalho F. Perception of the ımportance to ımplement ISO 9001 ın organizations related to people linked to quality – an empirical study. International Journal for Quality Researchş-2019, 13(4), 1055-1070
3. Akyel, R. Turkiye’de ich kontrol kavramı, unsurları ve etkinliginin değerlendirilmesi. Celal Bayar Üniversitesi Yönetim ve Ekonomi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.-2010, 1, 83-98.
4. Afacan, C. (2007). Kalite yönetim sistemi ve stratejik planlamada kalite iyileştirmesinde doğrusal programlama uygulaması (Basılmamısh yuksek lisans tezi). Marmara Universitesi Sosyal Bilimler Enstitusu.- İstanbul, 2007
5. Aras, A. A. (2005). Sürdürülebilir süreç yönetimi. İstanbul: KalDer Yayınları.

6. Kalite Ofisi (2003). ISO 9001 Fırsatı, www.kaliteofisi.com.
7. Domingues, J. P. & Angelica M. R. & Luis F. & Paulo A. & Putnik G. D. The added value of the ISO 9001:2015 ınternational standard from an auditors’ perspective: a cb-sem based evaluation. International Journal for Quality Research.-2019, 13(4), 967-986.
8. Troshkova, E. V. & Levshina, V. V. Quality management system of complex economic entity as organizational innovation. International Journal for Quality Research.-2018, 12(1), 193-208.
9. ISO 9001:2015 Quality management systems
10. ISO 31000:2018 Risk management

ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

Мая Каримова[1], Эльшан Фаталиев[2]
[1,2]Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,
[1,2]Кафедра "Приборостроение"
[1]Доцент, к.т.н., mkerimova1971@rambler.ru
[2]Магистрант, fataliyev.elshan@gmail.com

РЕЗЮМЕ

В данном исследовании сравнивались процессы управления рисками, система внутреннего контроля и система управления качеством в стратегическом управлении и планировании в государственном управлении. Основное внимание в исследовании уделяется концепции и процессу управления рисками в стратегическом управлении; Затем были рассмотрены процессы управления рисками в системе внутреннего контроля и системе менеджмента качества соответственно. Было замечено, что эти системы состоят из схожих принципов, структур и операционных процессов. Мониторинг, отчетность и аудит также оказались схожими. По этой причине было установлено, что системы и процессы управления рисками для государственных ведомств должны быть пересмотрены и скорректированы в целом, чтобы обеспечить более эффективное и действенное использование ресурсов.
Ключевые слова: управление рисками, стратегическое планирование, внутренний контроль, управление качеством.

Publication history

Article received: 12.05.2023
Article accepted: 26.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-230

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
238-248

QUASIBINARY CUT $PB_6SB_2Bİ_6SE_{18}$-PBSE

Sharafat Mammadov[1], Huseyn Gurbanov[2], Mehpara Adygezalova[3]
[1]Institute of Catalysis and inorganic chemistry named after Academician M. Nagiyev,
[1]PhD in Chemistry, https://orcid.org/0000-0002-1624-7345.E-mail: azxim@mail.ru
[2,3]Azerbaijan State University of Oil and Industry
[2] Head of department Transport Storage of Oil and Gas, Doctor of chemical Sciences,
[2]Professor, https://orcid.org/0000-0003-0167-5707 , E-mail: ebikib@mail.ru
[3]candidate of chemical sciences (Ph.D.) department Chemistry and Technology of Inorganic Substances,[3]https://orcid.org/0000-0002-0966-2946 E-mail: mehpareadigozelova@yahoo.com

ABSTRACT

Currently, one of the most promising materials of modern electronics is the chalcogeny phases of type $A_2^V B_3^{VI}$, the physicochemical properties of which are easily controlled and can change a wide range. Binary formations of group IV - VI are long known as the most promising materials for infrared photo receivers and laser devices. They differ from other semiconductors in many fundamental parameters: a very large dielectric permeability and small energy of the prohibited zone.

For the first time, phase equilibrium was studied in the context of $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$. When studying cuts $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ and in order to determine the nature of the formation of new phases, samples of various compositions were synthesized. The synthesis of the alignment of the studied section was carried out directly from the elements in the quartz ampoule evacuated to 0.1333P in the temperature range of 900-1400K. For the purpose of homogenization, synthesized alloys were withstanding 240 hours at a temperature of 450K and were subjected to heat treatment.

Comprehensive methods of physico-chemical analysis (differential-termic, x-ray, microstructural and density determination) have studied phase equilibrium in the system $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ and the T–x phase diagram was built. It is shown that the system $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ is a quasibilantic cross section and refers to a simple eutectic type with limited areas of solubility based on the source compound.

It has been established that the section $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ is the quasibinar cross -section of the quasiral system $Sb_2Se_3-PbSe-Bi_2Se_3$. In the studied section, the area of a solid solution is formed: 10 mol% α based on $PbSe$ and 4 mol% β mol production as based $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$. To determine the boundaries of the regions of solid solutions of the initial components, alloys were additionally synthesized with a component content of 98, 96, 94, 92, 90, 88 mol. % at both sides. These alloys were annealed at 450 and 650 K for 500 h.

The coordinates of the eutectic point: 20mol. % $PbSe$ A and T = 875K. These solid solutions belong to the type of substitution.

Solubility based on $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ and PbSe at an eutectic temperature, extends to 15 and 8, they say. %, respectively. PbSe solid solid solutions are crystallized in cubic algonia. For structural and optical measurements, technological conditions for the growth of crystals of solid solutions were

developed and their monocrystals were grown. Monocrystals of solid solutions $(PbSe)_{1-x}$-$(Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18})_x$ X were obtained by the Bridgmen-Stokbarger method.
Keywords: physico-chemical analysis, phase equilibrium, solid solutions, quasiral system, monocrystals.

КВАЗИБИНАРНЫЙ РАЗРЕЗ $PB_6SB_2BI_6SE_{18}$-PBSE

Шарафат Мамедов[1], Гусейн Гурбанов[2], Мехпара Адыгезалова[3]
[1]Институт Катализа и Неорганическая химия им. акад. М.Нагиева ,
[1]Доцент, https://orcid.org/0000-0002-1624-7345, azxim@mail.ru
[2,3]Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности
[2] Зав. кафедры «Транспорт хранение нефти и газа», профессор
https://orcid.org/0000-0003-0167-5707, ebikib@mail.ru
[3] Кафедра « Химия и технология неорганических веществ»,
[3]Доцент, https://orcid.org/0000-0002-0966-2946, mehpareadigozelova@yahoo.com

РЕЗЮМЕ

В настоящее время одним из самых перспективных материалов современной электроники являются халькогенидные фазы типа $A_2^V B_3^{VI}$, физико-химические свойства которых легко управляемы и могут изменяться в широком диапазоне. Бинарные соединения группы IV – VI давно известны как самые перспективные материалы для инфракрасных фотоприемников и лазерных устройств. Они отличаются от других полупроводников по многим фундаментальным параметрам: очень большая диэлектрическая проницаемость и малая энергия запрещенной зоны.
Впервые изучено фазовое равновесии в разрезе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$. При изучении разрез $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ и с целью определения характера образования новых фаз были синтезированы образцы различных составов. Синтез сплавов исследуемого разреза проводили непосредственно из элементов в эвакуированной до 0,1333Па кварцевой ампуле в интервале температур 900-1400К. С целью гомогенизации синтезированные сплавы выдерживались 240 часов при температуре 450К и были подвергнуты термической обработке.
Комплексными методами физико-химического анализа (дифференциально-термический, рентгенофазовый, микроструктурный и определение плотности) изучены фазовые равновесия в системе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ и построена T–x фазовая диаграмма. Показано, что система $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ является квазибинарным сечением и относится к простому эвтектическому типу с ограниченными областями растворимости на основе исходных соединений.
Установлено, что разрез $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ является квазибинарным сечением квазитройной системы $Sb_2Se_3-PbSe-Bi_2Se_3$. В исследуемом разрезе образуется область твердого раствора на основе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ 10 мол% PbSe и на основе $PbSe$ 4 мол% $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$. Координаты

эвтектической точки: 20мол. % *PbSe* и Т=875К. Эти твердые растворы относятся к типу замещения.
Растворимость на основе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ и PbSe при эвтектической температуре, простирается до 15 и 8 мол. %, соответственно. Твердые растворы на основе PbSe кристаллизуются в кубической сингонии. Для структурных и оптических измерений были разработаны технологические условия роста кристаллов твердых растворов и выращены их монокристаллы. Монокристаллы твердых растворов $(PbSe)_{1-x}$-$(Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18})_x$ были получены методом Бриджмена-Стокбаргера.
Ключевые слова: физико-химический анализ, фазовые равновесия, твердые растворы, квазитройной системы, монокристаллы.

Введение
Поиск и создание новых материалов является неотъемлемым условием современного научно-технического прогресса. Широкое использование полупроводниковых материалов, задачи прогнозирования их свойств, получение новых соединений, а также твердых растворов на основе исходных компонентов требуют решения целого ряда вопросов. Одним из этих вопросов является установление взаимосвязи между составом и свойствами. В связи с этим значительную ценность приобретают систематические физико-химические исследования диаграмм состояния простых и сложных систем.
В настоящее время одним из самых перспективных материалов современной электроники являются халькогенидные фазы типа $A_2^V B_3^{VI}$, физико-химические свойства которых легко управляемы и могут изменяться широком диапазоне [3,4,14].
Халькогениды типа $A_2^V B_3^{VI}$ (A=Sb,Bi; B=S,Se,Te) обладают термоэлектрическими и фотоэлектрическими свойствами. В тоже время низкая температура плавления и низкая механическая прочность этих материалов ограничивает возможности их применения [1,7-10,15,20].
Основной задачей термоэлектрического материаловедения является для повышение добротности материала ($z = s^2\sigma / H$). Известно, что для термо-Э.Д.С. достижения высокой термоэлектрической эффективности материала необходимо сочетание высоких значений коэффициента термо-Э.Д.С.(s) и электропроводности (σ) с низкими значениями теплопроводности (χ). Одним из быстро развивающихся в настоящее время направлений исследования является создание тройных или четверных узкозонных обладающих полупроводников, сложными кристаллическими решетками [4-6,14,16]. Халькогениды, в частности селениды, представляют интерес для создания топологических изоляторов [2,11,13,15]. Селенид свинца, как и другие халькогениды свинца, кристаллизуется в кубической решетке типа NaCl. Бинарные соединения группы IV – VI давно известны как самые перспективные материалы для инфракрасных фотоприемников и лазерных устройств. Они отличаются от других полупроводников по многим фундаментальным параметрам. Особенностью PbSe является чрезвычайно высокая статическая диэлектрическая проницаемость (порядка 102 ÷103 и выше) и существенная (на порядок и более) разница между статической и высокочастотными диэлектрическими проницаемостями. Запрещенная зона в PbSe довольно узка: 0,18 эВ при низких температурах, с ростом температуры щель увеличивается, достигая приблизительно 0,28 эВ при 300 К. Особенно высокой информативностью для решения многих практических

задач обладают средний и дальний диапазоны ИК-излучения (3.0-12.0 мкм), в которых в настоящее время используются технологически сложные и дорогие материалы (InSb и PbSnTe). Создание новых полупроводниковых структур с запрещенной щелью, близкой к нулю, позволяет значительно расширить круг функциональных материалов для среднего и дальнего ИК-диапазонов спектра. Среди фоточувствительных материалов особое место занимают тонкие пленки PbSe, которые находят широкое применение в оптоэлектронике. Значительную роль в расширении номенклатуры ИК-чувствительных материалов на их основе могут сыграть тройные полупроводниковые соединения, вследствие возможности регулирования их фотоэлектрических свойств путем изменения состава. Соединение $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ плавится конгруэнтно при температуре 950К и кристаллизуется в ромбической сингонии. Параметры решетки составляют a=14,43, b=21,42, c=3,90, пр.гр.P_{mnn}, $V^0 = 1205\overset{0}{A}$, Z=4 [18]. Соединение $PbSe$ образуется в системе $Pb-Se$. Оно плавится конгруэнтно при температуре 1353К. селенид свинца (II)образует серые кристаллы кубической сингонии, пространственная группа Rm3m, параметры ячейки a=6,126$\overset{0}{A}$, Z=4, являются полупроводниками p- или n- типа зависимости от состава [19].

Цель работы

В настоящее время PbSe изучается для применения в технологических областях солнечных элементов на основе квантовых точек [21], телекоммуникационных устройств [22], термоэлектрических генераторов [23], [24] и ИК-детекторов [25].

Сплавы разреза $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18} - PbSe$ квазитройной системы $Sb_2Se_3 - PbSe - Bi_2Se_3$ представляют интерес для получения новых среднотемпературных термоэлектрических материалов с низкой решеточной теплопроводностью.

Целью данной работы является исследование взаимодействия в разрезе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18} - PbSe$ квазитройной системы $Sb_2Se_3 - PbSe - Bi_2Se_3$. Определение областей существования твердых растворов на основе исходных компонентов и выращивание их монокристаллов.

Методика эксперимента

Четверное соединение, $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ используемое как исходный компонент, было выявлено при изучении системы $PbSb_2Se_4 - Pb_5Bi_6Se_{14}$. При синтезе исходных компонентов были использованы химически особо чистые элементы *Pb-“B4”, Sb-“B4”, Bi-“B5”* , элементарная селен высокой чистоты B5.

При изучении разреза $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18} - PbSe$ и с целью определения характера образования новых фаз были синтезированы 12 образцов различных составов. Синтез сплавов исследуемой разреза проводили непосредственно из элементов в эвакуированной до 0,1333Па кварцевой ампуле в интервале температур 900-1400К. С целью гомогенизации синтезированные сплавы выдерживались 240 часов при температуре 450К и были подвергнуты термической обработке. Гомогенность синтезированных сплавов контролировались методами микроструктурного, термического и рентгенофазового анализов. Далее, сплавы, находящиеся в равновесном состоянии, исследовались методами физико-химического анализа.

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Дифференциального-термический анализ (DTA) сплавов разреза $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ проводился в низкочастотном пирометре марки НТР-73. Скорость нагрева 10^0C/C. В качестве эталона был взят оксид алюминия (Al_2O_3).
Рентгенографический анализ (РФА) сплавов был проведен в рентгеновском дифрактометре марки ДРОН-3. При анализе использовали CuK_α - излучение, Ni – фильтр.
Микроструктурной анализ (МСА) осуществляли на микроскопе марки МИМ-7. Микротвердость измеряли на металлографическом микроскопе марки ПМТ-3. Плотность сплавов определили пикнометрическим методом, в качестве наполнителя использовали толуол (C_7H_8).

Результаты и их обсуждение.
Синтезированные сплавы разреза $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ характеризуются серым и серебристо-белым цветом, металлическом блеском. Они устойчивы к атмосфере воздуха, воде и органическим растворителям, под действием минеральных кислот (HNO_3, H_2SO_4) и щелочей (*NaOH, KOH*) разлагаются.
Синтезированные сплавы разреза $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ исследовались комплексными методами физико-химического анализа (таб.1).

Таблица 1. Результаты ДТА, плотность и микротвердость сплавов разреза – $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ – PbSe.

№	Состав сплавов, моль%		Термические эффекты, нагревание К	H_μ МПа	Плотность, г/см^3
	$Pb_6Sb_2Bi_6S_{18}$	PbSe			
1	100	0.0	950	770	7,41
2	95	5.0	915,940	765	7,45
3	90	10	880,930	755	7,51
4	85	15	875,915	755	7,56
5	80	20	875	755	7,61
6	70	30	875,1020	не изм	7,70
7	60	40	875,1070	-------	7,79
8	50	50	875,1100	-------	7,87
9	40	60	875,1115	не изм	7,94
10	30	70	875,1135	600	8,00
11	20	80	875,1155	600	8,09
12	10	90	875,1200	610	8,16
13	5,0	95	1250	610	8,21
14	0,0	100	1350	600	8,26

Эндотермические эффекты, наблюдаемые при ДТА, при 875К соответствуют эвтектическим изотермам, а остальные подходят для температур ликвидуса. В образце состава 20 мол% $PbSe$ при 875К наблюдался только один эндоэффект, соответствующий эвтектике. По результатам микроструктурного анализа была установлено, что сплавы имеющие в составе 4 мол% $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ и 10 мол% $PbSe$ является однофазными, а остальные двухфазные.

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

Результаты РФА сплавов исследуемой системы согласуются с данными ДТА и подтверждают существование твердых растворов на основе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ и $PbSe$. Установлено что, дифракционные линии сплавов, содержащих 0-4моль % $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$, идентичны с дифрактограммой $PbSe$. Они являются твердыми растворами на основе $PbSe$. Дифракционные линии сплавов составов 10-96 моль % $PbSe$ состоят из совокупности линий отражения α($Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$) и β($PbSe$) фаз. Сплавы составов 0-10 моль% $PbSe$ имели дифрактограммы, идентичные с дифрактограммы $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ и являются твердыми растворами на основе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$. Для определения границ областей твердых растворов исходных компонентов дополнительно синтезировали сплавы с содержанием компонентов 98, 96, 94, 92, 90, 88 мол. % с обеих сторон. Эти сплавы отжигали при 450 и 650 К, длительность отжига – 500 ч (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Отжиг сплавов системы $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18} - PbSe$ при температурах 450 и 650 К

Состав мол. %		450K, количество фаз	650K, количество фаз
$Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$	PbSe		
98	2	α	α
96	4	α	α
94	6	α	α
92	8	α+β	α
90	10	α+β	α
88	12	α+β	α+β
2	98	β	β
4	96	α+β	β
6	94	α+β	α+β
8	92	α+β	α+β
10	90	α+β	α+β
12	88	α+β	α+β

Далее были проведены микроструктурный и рентгенофазовый анализы изучаемых сплавов. По результатом экспериментальных методов физико-химического анализа были построена диаграмма состояния разреза $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18} - PbSe$ (рис.).

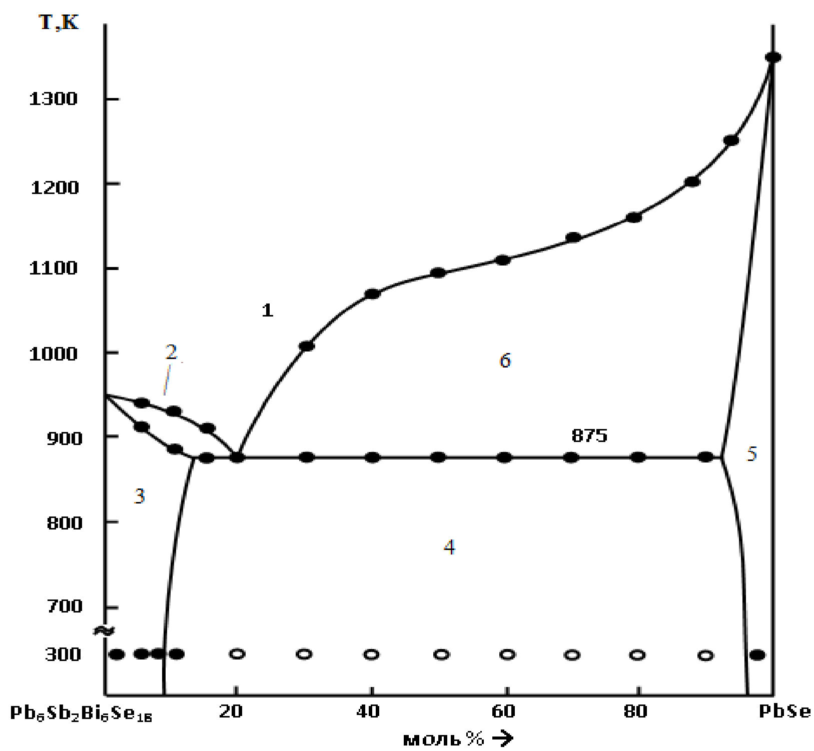
Как следует из диаграммы, разрез $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18} - PbSe$ имеет эвтектический характер. Координаты эвтектической точки 20 мол% $PbSe$ и 875К. На основе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ в разрезе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18} - PbSe$ образуется 10 мол% $PbSe$, а на основе $PbSe$ 4 мол% $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ область твердого раствора.

Твердые растворы на основе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ кристаллизуются в ромбической сингонии, а твердые растворы на основе $PbSe$ кристаллизуются в кубической сингонии (табл. 3).

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Таблица 3. Параметры кристаллической решетки твердых растворов в системе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18} - PbSe$

Состав моль% $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$	Сингония	Пр.гр	Параметры решетки, A^0
100	Ромбический	P_{mnn}	a=14,43, b=21,42, c=3,90
98	Ромбический	P_{mnn}	a=14,41, b=21,40, c=3,89
96	Ромбический	P_{mnn}	a=14,39, b=21,38, c=3,87
94	Ромбический	P_{mnn}	a=14,38, b=21,36, c=3,85
92	Ромбический	P_{mnn}	a=14,36, b=21,35, c=3,84
90	Ромбический	P_{mnn}	a=14,34, b=21,33, c=3,82
4	Кубический	Rm3m	a=6,138
3	Кубический	Rm3m	a=6,134
2	Кубический	Rm3m	a=6,131
1	Кубический	Rm3m	a=6,128
0	Кубический	Rm3m	a=6,126



1-жидкость, 2-m+α, 3-α, 4-α+β, 5-β, 6-m+β

Рисунок. Диаграмма состояния разреза $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18} - PbSe$

Разработана методика и выбраны технологические условия выращивания монокристаллов из области твердых растворов на основе $PbSe$ методом Бриджмена-Стокбаргера [17].

Для выращивания монокристаллов предварительно синтезировались поликристаллические сплавы в количестве 7 г., которые далее измельчались и переносились в ампулу с суженым

концом, которая эвакуировалась и помешалась в двухтемпературную печь, с заранее установленный разницей температур. Движение печи осуществлялось со скоростью 3 мм/час, тогда как ампула оставалась неподвижной. Такая конструкция позволяет устранить помехи, связанные с сотрясением ампулы. В результате неоднократных опытов уточняли температуру зон печей и скорость движения печи.
С помощью разработанного режима выращены качественные монокристаллы (табл.4). В таблице показан режим получения монокристаллов, установленный на основании многочисленных опытов.

Таблица 4. Оптимальный режим выращивания монокристаллов твердых растворов на основе PbSe.

Состав монокристаллов	Т,К	Скорость движения ампулах, мм/час	Вес монокристаллов, г	Размер монокристаллов,мм
$(PbSe)_{0.998}(Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18})_{0.002}$	800-900	3	7,2	8x20
$(PbSe)_{0.996}(Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18})_{0.004}$	800-900	3	7,3	8x20
$(PbSe)_{0.994}(Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18})_{0.006}$	800-900	3	7,4	8x20
$(PbSe)_{0.992}(Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18})_{0.008}$	800-900	3	7,6	8x20

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Впервые построена диаграмма состояния разреза $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$. Установлено, что разрез $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ эвтектического типа, является квазибинарным сечением квазитройной системы $Sb_2Se_3-PbSe-Bi_2Se_3$
2. В разрезе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ при комнатной температуре образуются твердых растворов на основе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ 10 мол% $PbSe$, на основе $PbSe$ 4 мол% $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$.
3. В разрезе $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ выращены монокристаллы твердых растворов на основе $PbSe$ по методу Бриджмена-Стокбаргера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Caillat T., Huang C.K. Fleurial J.-P. el al. // Proc. XIX Int. Conf. on Thermoclectrics. Cardiff: IEEE.- 2000, pp. 151-154.
2. Caputo M., Panighel M., Lisi S., et al. Manipulating the Topological Interface by Molecular Adsorbates: Adsorption of Co-Phthalocyanine on Bi_2Se_3 // Nano Letters.- 2016, vol.16, pp.3409−3414.
3. Charoenphakdee A., Kurosaki K., Muta H., et.al. Reinvestigation of the. Thermoelectric Properties of Ag_8GeTe_6 // Phys.Stat.Sol (RPL).- 2008, vol.2, pp.65-67. DOI: 10.1002/pssr.200701302

4. Ivanova L.D., Petrova L.I., Granatkina Yu.V., Nikulin D.S. and Raikina O.A. Crystallization and Mechanical Properties of Solid Solutions between Bismuth and Antimony Chalcogenides // Inorganic materials.- 2016, vol. 52, no. 3, pp.248-255.
4. Kanatzidis M.G. Structual Evolution and Homologies for "Design" and Prediction of Solid-State Compounds // Accounts of Chemical Research.- 2005, vol.4, no 38, pp. 361-370.
5. Kurbanova R.D., Mamedov A.N., Alidzhanov A.M., Agdamskaya S.G System PbTe–CoSe2 //Inorg. Mater.- 2002, vol.7, no38, pp. 652-654.
6. Lamuta C., Campi D., Cupolillo A., et al. Mechanical properties of Bi2Te3 topological insulator investigated by density functional theory and nanoindentation // Scripta Mater.- 2016,V.121, p.50.
7. Kuznetsov V.L., Kuznetsova L.A., Rowe D.M. // J. Phvs.D: Appl. Phys. -2001, vol. 34. no 5, pp. 700-703.
8. urbanov G.R., Adygezalova M.B. Novoe chetvernoe soedinenie $GeSnSb_4Te_8$ v kvazitroinoi sistemy GeTeSb2Te3–SnTe // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniia.- 2016, no 6, pp.14–18.
9. Shelimova L.E., Konstantinov P.P. et.al. X-Ray Diffration Study and Electricak and Thermal Transport Properties of $nGeTe{\cdot}mBi_2Te_3$ Homologous Series Compounds // J. Alloys Compd.- 2001, vol.329, no1-2, pp. 50-62.
10. Tulina N.A., Borisenko I.Yu., Shmytko I.M. et al. // Phys. Lett. A.- 2012, vol.376, no 45, pp. 3398.
11. Viti L., Coquillat D.,Politano A.,Kokh K.A., et.al. Plasma-Wave Terahertz Detection Mediated by Topological Insulators Surface States. // Nano Letters.- 2016, vol.16, pp. 80−87.
12. Wang Z.Y., Li H.D., Guo X.et al. //J.Crys.Growth.- 2011, vol.334, no 1, p.96.
13. West A.R. Solid State Chemistry and its Applications 2nd Edition. Wiley, 2014, 584p.
14. Anatychuk L.I. Termoelementy i termoelektricheskie ustroistva. -Kiev:Nauk, Dumka, 1979, 768 p.
15. Asadov S.A., Mamedov A.N., Kulieva C.A. Kontcentratcionno-temperaturnye zavisimosti termodinamicheskikh svoistv sistemy Cd, Ge||Se, Te, soderzhashchei tverdye rastvory $CdSe_{1-x}Te_x$ // Neorganicheskie materialy.- 2016, vol. 52, no 9, pp. 942–951.
16. Gurbanov G.R., Mamedov Sh.G., Adygezalova M.B. Razrez $Sn_2Sb_6Se_{11}$-Bi_2Se_3 kvazitroinoi sistemy Sb_2Se_3-SnSe-Bi_2Se_3 // ZHurnal Neorgan. Khimiia.- 2017, vol. 62. no11, pp.1530-1534.
17. Gurbanov G.R., Mamedov Sh.G., Adygezalova M.B., Mamedov A.N. Razrez $PbSb_2Se_4$–$Pb_5Bi_6Se_{14}$ kvazitroinoi sistemy Sb_2Se_3–PbSe–Bi_2Se_3 // Jurnal Neorgan. Khimiia.- 2017, vol.62, no 12, pp.1655-1660.
18. Diagrammy sostoianiia dvoinykh metallicheskikh sistem. Spravochnik: V.3t.: T1/ Pod obshchei red. Liakisheva N.P.- M.: Mashinostroenie, 1996, 992 p.
19. Ivanova L.D., Korzhuev M.A., Petrova L.I. Svechnikova T.E. i dr. Sbornik dokladov IX mezhdu gosudarstvennogo seminara.- Sankt-Peterburg, noiabr, 2004, pp.422-427.
20. R.J. Ellingson, M.C. Beard, J.C. Johnson, P. Yu, O.I. Micic, A.J. Shabaev, A.L. Efros, Nanocrystals generating >1 electron per photon may lead to increased solar cell efficiency.// Nano Lett.- 2005,no 5, 865–871.

21. M. Harrison, S. Kershaw, M. Burt, A. Rogach, A. Kornowski, A. Eychmuller, H. Weller, Colloidal nanocrystals for telecommunications. Complete coverage of the low-loss fiber windows by mercury telluride quantum dots.// Pure Appl. Chem.- 2000, v.72, 295–308.
22. J. Androulakis, I. Todorov, J. He, D.Y. Chung, V. Dravid, M. Kanatzidis, Thermoelectrics from abundant chemical elements: high-performance nanostructured PbSe-PbS.// J. Am. Chem. Soc. -2011, no 133,10920–10927.
23. J.Q. Li, S.P. Li, Q.B. Wang, L. Wang, F.S. Liu, W.Q. Ao, Synthesis and thermoelectric properties of the PbSe1-xTeX alloys.// J. Alloys Compd. -2011,v.509, 4516–4519.
24. D. Qi, M. Fischbein, M. Drndic, S. Selmic, Efficient polymer-nanocrystal quantum-dot photodetectors.// Appl. Phys. Lett. -2005,v.86,no 9, 093103.

$Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$-PbSe KVAZİBİNAR KƏSİYİ

Şərafət Məmmədov[1], Hüseyn Qurbanov[2], Mehpara Adıgözəlova[3]
[1]Akad. M. Nağıyev ad. Kataliz və Qeyri-üzvi kimya institutu,
[1]kimya üzrə fəlsəfə doktoru, https://orcid.org/0000-0002-1624-7345.E-mail: azxim@mail.ru
[2.3]Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
[2] "Neftin, qazın nəqli və saxlanması" kafed. müdiri, kimya elmləri doktoru, professor,
[2]https:or //orcid.org/0000-0003-0167-5707, E-mail: ebikib@mail.ru
[3]"Kimya və qeyri-üzvi maddələrin texnologiyası" kafedrası, dosenti
[3]https://orcid.org/0000-0002-0966-2946 , E-mail: mehpareadigozelova@yahoo.com

XÜLASƏ

Hal-hazırda müasir elektronikanın ən perspektivli materiallarından biri, fiziki-kimyəvi xassələri geniş intervalda dəyişən və asanlıqla idarə olunan $A_2^V B_3^{VI}$ tipli xalkogenid fazalarıdır. IV-VI qrupunun binar birləşmələri infraqırmızı foto qəbuledicilər və lazer cihazları üçün ən perspektivli materiallardandır. Bu materiallar çox böyük dielektrik keçiricilik və qadağan olunmuş zolağın kiçik enerjisi kimi bir çox əsas parametrlərinə görə digər yarımkeçiricilərdən fərqlənirlər.
İlk dəfə olaraq faza tarazlığı $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ kəsiyində öyrənilmişdir. $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ kəsiyi tədqiq edilən zaman yeni fazaların meydana gəlməsinin təbiətini təyin etmək üçün müxtəlif tərkibli nümunələr sintez edilmişdir. Tədqiq olunan kəsiyin ərintilərinin elementlərdən birbaşa sintezi 900-1400K temperatur intervalında 0.1333 Pa təzyiqdə vaakumlaşdırılmış ampulalarda həyata keçirilmişdir. Homogenləşdirmə məqsədi ilə sintez edilmiş ərintilər 450K temperaturda 240 saat müddətində homogenləşdirilmişdir.
Fiziki-kimyəvi analiz (diferensial-termiki, rentgenfaza, mikroquruluş və sıxlığın təyini) üsulları ilə $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ sistemində faza tarazlığı öyrənilmiş və T–x faza diaqramı qurulmuşdur. $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ sistemin kvazibinar olması və ilkin maddələrə əsaslanan məhdud həllolma sahələri olan sadə evtektik tipə aid olduğu göstərilmişdir.
Müəyyən edilmişdir ki, $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}-PbSe$ kəsiyi $Sb_2Se_3-PbSe-Bi_2Se_3$ kvaziüçlü sisteminin kvazibinar kəsiyidir.Tədqiq olunan kəsikdə $PbSe$ əsasında 10 mol% α və $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ əsasında 4

mol% β bərk məhlul sahəsi yaranır. Evtektika nöqtəsinin koordinatları: 20mol. % *PbSe* və T=875K-dir. Bu bərk məhlullar əvəzetmə tipinə aiddir.
Evtektik temperaturda $Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18}$ və PbSe əsasında həllolma 15 və 8 mol. % uyğundur. PbSe əsaslı bərk məhlullar kubik sinqoniyada kristallaşır. Struktur və optik ölçmələr üçün bərk məhlulların kristallarının böyüməsi üçün texnoloji şərait hazırlanmış və onların monokristalları yetişdirilmişdir. Bricman-Stokbarger üsulu ilə bərk məhlulların $(PbSe)_{1-x}$-$(Pb_6Sb_2Bi_6Se_{18})_x$ monokristalları alınmışdır.
Açar sözlər*:* fiziki-kimyəvi analiz, faza tarazlığı, bərk məhlul, kvaziüçlü sistemi, monokristallar.

Publication history

Article received: 12.05.2023
Article accepted: 26.05.2023
Article published online: 05.06.2023
DOI suffix: 10.36962/PAHTEI32092023-238

Azerbaijan State Oil and Industry University and International Research, Education & Training Center. MTÜ (Estonia, Tallinn) are publishing scientific papers of scientists on Website and in Referred Journal with subjects which are mentioned below:

Mathematics
Computer Science Mechanics
Editorial Board & International Advisor: A.V. Yazenin, Taleh Asgarov

Mechanics
Mechanics of deformable solid materials
Dynamics and durability of machinery, devices and systems
Editorial Board & International Advisor: Arifa Karimova

Chemistry
Analytical chemistry
Inorganic Chemistry
Organic chemistry
Physical chemistry
Editorial Board & International Advisor: Akper Feyzullayev, Ali Zalov, Vagif Akhmedov
Petro chemistry
Chemical kinetics and catalysis
Editorial Board & International Advisor: Vagif Akhmedov
Chemistry and technology of composite materials
Editorial Board & International Advisors: Vaqif Bağıyev, Chingiz Rasulov

Earth Sciences
Geophysics, geophysical methods of exploration of mineral resources
Lithology
Hydrogeology
Editorial Board & International Advisors: Nazim Imamverdiyev, Arif Məmmədov
Engineering geology
Geology and exploration of oil and gas fields
Editorial Board & International Advisor: Natig Safarov
Well drilling technology
Editorial Board & International Advisors: Kazımov Elçin, Aleksandr Poletayev, Arifa Karimova
Processing and exploration of oil and gas fields
Development technology of offshore resource fields
Editorial Board & International Advisors: V.M Valyayev, Yeganə Ağazadə, Arifa Karimova

Technical Sciences
Chemical technology and engineering
Editorial Board & International Advisors: Rena Gurbanova, Vagif Akhmedov
Materials technology
Machines, equipment and processes
Editorial Board & International Advisor: Arif Məmmədov
Theoretical electrical Engineering
Editorial Board & International Advisor: Huseyngulu Guliyev
Electrical systems and complexes
Thermal power plants (thermal unit)
Editorial Board & International Advisor: Huseyngulu Guliyev
The theoretical foundations of thermal installations
Editorial Board & International Advisors: J. Kaspshik, Elshan Sultanov

AIMS AND SCOPE

ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals publishes peer-reviewed, original research and review articles in an open access format. Accepted articles span the full extent of the social and behavioral sciences and the humanities.

ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals seeks to be the world's premier open access outlet for academic research. As such, unlike traditional journals, ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals does not limit content due to page budgets or thematic significance. Rather, ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals evaluates the scientific and research methods of each article for validity and accepts articles solely on the basis of the research. Likewise, by not restricting papers to a narrow discipline, ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals facilitates the discovery of the connections between papers, whether within or between disciplines.

ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals offers authors quick review and decision times; a continuous-publication format; and global distribution for their research via ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals Online. All articles are professionally copyedited and typeset to ensure quality.

Those who should submit to ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals include:

1. Authors who want their articles to receive quality reviews and efficient production, ensuring the quickest publication time.
2. Authors who want their articles to receive free, broad, and global distribution on a powerful, highly discoverable publishing platform.
3. Authors who want their articles branded and marketed by a world-leading social science publisher.
4. Authors who want or need their articles to be open access because of university or government mandates.

NGO International Research, Education & Training Center (Estonia, Tallinn) is publishing scientific papers of scientists on Website and in Referred Journals with subjects which are mentioned below:

ISSN: 2613-5817; E-ISSN: 2613-5825; UDC: 0 (0.034);
DOI PREFIX: 10.36962/PIRETC
Proceeding of The International Research Education & Training Center.
https://bsj.fisdd.org/index.php/piretc

ISSN: 2674-4562, E-ISSN: 2674-4597, UDC: 620.9 (051) (0.034);
DOI PREFIX: 10.36962/ENECO
Proceedings of Energy Economic Research Center. ENECO
https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc

ISSN: 1609-1620, E-ISSN: 2674-5224; UDC: 62 (051) (0.034);
DOI PREFIX: 10.36962/PAHTEI
Proceedings of Azerbaijan High Technical Educational Institutions. PAHTEI
https://bsj.fisdd.org/index.php/pahtei

ISSN: 2663-8770, E-ISSN: 2733-2055; UDC: 672, 673, 67.01-67.02
DOI PREFIX: 10.36962/ETM
ETM Equipment, Technologies, Materials
https://bsj.fisdd.org/index.php/etm

ISSN: 2733-2713; E-ISSN: 2733-2721; UDC: 33
DOI PREFIX: 10.36962/SWD
SOCIO WORLD-SOCIAL RESEARCH & BEHAVIORAL SCIENCES
https://bsj.fisdd.org/index.php/swd

E-ISSN: 2587-4713; UDC: 620.9 (051) (0.034)
DOI PREFIX: 10.36962/ECS
Economics
https://scia.website/index.php/ecs

Society of Azerbaijanis living in Georgia. NGO. (Georgia, Tbilisi) is publishing scientific papers of scientists on Website and in Referred Journals with subjects which are mentioned below:

© Southern Caucasus Scientific Journals

ISSN: 2346-8068; E-ISSN: 2346-8181; UDC: 611-618
DOI PREFIX: 10.36962/ALISJMSC
Ambiance in Life-International Scientific Journal in Medicine of Southern Caucasus.
https://scsj.fisdd.org/index.php/ail

Representation of the International Diaspora Center of Azerbaijan in Georgia. NGO (Georgia Tbilisi) is publishing scientific papers of scientists on Website and in Referred Journals with subjects which are mentioned below:

© Southern Caucasus Scientific Journals

ISSN: 2298-0946, E-ISSN: 1987-6114; UDC: 3/k-144
DOI PREFIX: 10.36962/CESAJSC
The Caucasus-Economic and Social Analysis Journal of Southern Caucasus
https://scsj.fisdd.org/index.php/CESAJSC

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL
E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023

Title of the Paper (14 point, Bold, Times New Roman)

First Author's Name[1], Second Author's Name[2] , Third Author's Name[3], ...
[1]Affiliation (Department, Faculty/College, Institution/University, ORCID ID)
[2, 3]Affiliation of other authors, if different (Department, Faculty/College, Institution/University, ORCID ID)
Corresponding author's email:
(Affiliation1,2,3 Times New Roman, 10)

Article Type: Refer to the section policy of journal for acceptable article types.

ABSTRACT
(Times New Roman, 12)
The manuscript should contain an abstract within 300 words. The manuscript should have a self-contained, citation-free abstract and state briefly the purpose of the research, methodology, key results and major conclusions. Abstract should be in a single paragraph with running sentences. Do not use any subheading or point list within the abstract. Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.
Keywords: Authors are advised to writes 3-5 keywords related to the article, separated by comma. These keywords will be used for indexing purpose.

Introduction (Times New Roman, 12)
Mostly Papers starts with introduction. It contains the brief idea of work, requirement for this research work, problem statement, and Authors contribution towards their research. Sufficient recent reference citation [1] from last 2 years should be included for showing the existing challenges and importance of current work. This section should be succinct, with no subheadings unless unavoidable [2, 3]. State the objectives of the work and provide an adequate background related to your work, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Research Methodology (Times New Roman, 12)
This part should contain sufficient detail to reproduce reported data. It can be divided into subsections if several methods are described. Methods already published should be indicated by a reference [4], only relevant modifications should be described. Methodology should be written concisely in detail by maintaining continuity of the texts.

Theory and Calculation (Times New Roman, 12)
A Theory section should extend, not repeat, the background to the article already dealt with in the Introduction and lay the foundation for further work. In contrast, a Calculation section represents a practical development from a theoretical basis. Do not add extensive basic definitions or well-known theories, instead highlight theoretical background and its specific usages in view of your work only.

Mathematical Expressions and Symbols (Times New Roman, 12)
Mathematical expressions and symbols should be inserted using **equation tool** of Microsoft word. References may be added for used equations to support its authenticity, e.g. this result has been analysed using Fourier series [5].

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty}\left(a_n \cos\frac{n\pi x}{L} + b_n \sin\frac{n\pi x}{L}\right) \qquad (1)$$

Results and Discussion (Times New Roman, 12)

This section may each be divided by subheadings or may be combined. A combined Results and Discussion section is often appropriate. This should explore the significance of the results of the work, don't repeat them. Avoid extensive citations and discussion of published literature only, instead discuss recent literature for comparing your work to highlight novelty of the work in view of recent development and challenges in the field.

Preparation of Figures and Tables (Times New Roman, 12)

Authors are supposed to embed all figures and tables at appropriate place within manuscript. Figures and tables should neither be submitted in separate files nor add at the end of manuscript. Figures and Tables should be numbered properly with descriptive title. Each Figure/Table must be explained within the text by referring to corresponding figure/table number. Any unexplained or unnumbered Figure/Table may cause rejection of the paper without being reviewed.

Formatting Tables (Times New Roman, 12)

Table should be prepare using table tool within the Microsoft word and cited consecutively in the text. Every table must have a descriptive title and if numerical measurements are given, the units should be included in the column heading. Formatting requirement has been summarized in the Table 1.

Table 1: Summary of formatting requirement for submitting paper in this journal.
(Times New Roman, 12)

Layout	**Size**	**Margin (Normal)**	Header	Footer	
Single column	A4 (8.27" X 11.69")	Top=1" Bottom=1" Left=1" Right=1"	Do not add anything in the header	So not add anything in the footer	
Font	**Article Title**	**Headings**	**Subheadings**	**Reference list**	**Text**
	Times New Roman, 16 pt, Bold, centred	Times New Roman, 11 pt, Bold, Left aligned	Times New Roman, 10 pt, Bold, Left aligned	Times New Roman, 8 pt, Justified	Garamond, 11 pt, Justified
Line Spacing	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
Page number	We will format and assign page numbers				

ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 32 ISSUE 09 2023

(Times New Roman, 10)

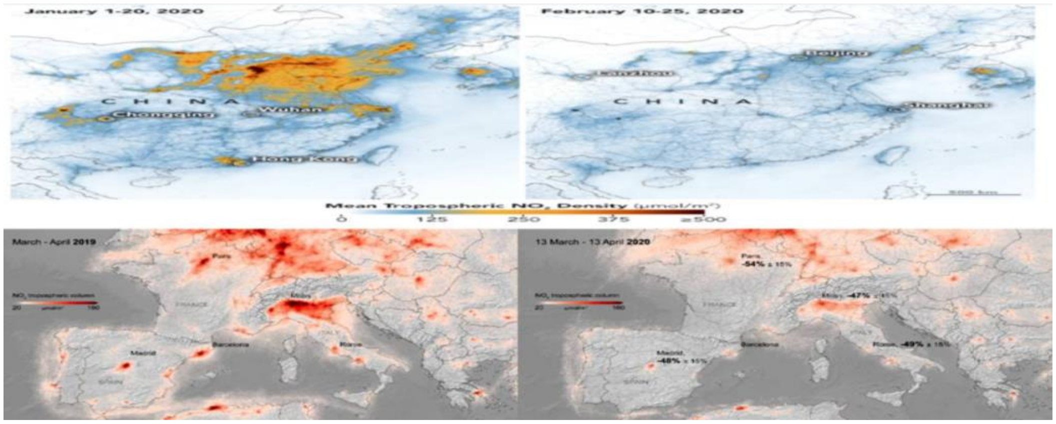


Figure 1: Logo of the AIJR Publisher (Times New Roman, 12)

Formatting Figures (Times New Roman, 12)
All figures should be cited in the paper in a consecutive order, author may be asked to provide separate files of the figure. Figures should be used in bitmap formats (TIFF, GIF, JPEG, etc.) with 300 dpi resolution at least unless the resolution is intentionally set to a lower level for scientific reasons. If a bitmap image has labels, the image and labels should be embedded in separate layer. Figure 1 shows the logo of AIJR Publisher.

Conclusions (Times New Roman, 12)
Each manuscript should contain a conclusion section within 250-450 words which may contain the major outcome of the work, highlighting its importance, limitation, relevance, application and recommendation. Conclusion should be written in continuous manner with running sentences which normally includes main outcome of the research work, its application, limitation and recommendation. Do not use any subheading, citation, references to other part of the manuscript, or point list within the conclusion.

Declarations (Times New Roman, 12)

Study Limitations (Times New Roman, 12)
Provide all possible limitation faced in the study which might significantly affect research outcome, If not applicable write, none.

Acknowledgements (Times New Roman, 12)
All acknowledgments (if any) should be included in a separate section before the references and may include list of peoples who contributed to the work in the manuscript but not listed in the author list.

Funding source (Times New Roman, 12)
Provide funding source, supporting grants with grant number. The name of funding agencies should be written in full, if no funding source exist, write, none.

Competing Interests (Times New Roman, 12)
Declare any potential conflict of interest exist in this publication.

Human and Animal Related Study (Times New Roman, 12)
If the work involves the use of human/animal subjects, each manuscript should contain the following subheadings under the declarations section-

Ethical Approval (Times New Roman, 12)
Provide ethical approval authority name with the reference number. If ethical approval is not required, provide an ethical exemption letter of not required. The author should send scan copy (in pdf) of the ethical approval/exemption letter obtained from IRB/ethical committee or institutional head.

Informed Consent (Times New Roman, 12)
Write a statement of informed consent taken from the participants to publish this research work. The editor may ask to upload scan copy if required.

References (Times New Roman, 12)
Author(s) are responsible for ensuring that the information in each reference is complete and accurate. **Do not use grey literature (unauthentic website, news portal, social media, Wikipedia etc) as reference, only scholarly literature (Journal, online books, proceedings, patents, authentic websites with permanent archival policy) are acceptable references.** Author should include sufficient recent (last 2 years) references in the article. All references must be numbered consecutively and citations of references in the text should be identified using numbers in square brackets (e.g., "as explained by AIJR [1]"; "as discussed in many reports [2]-[6]"). All references should be cited within the text correctly; do not add only list of references without citation within the text. All cited references should be listed after declarations section in the following style-

1. W. S. Author, "Title of paper," Name of Journal in italic, vol. x, no. x, pp. xxx-xxx, Abbrev. Month, year. https://doi.org/10.21467/ajgr
2. Bahishti, "Peer Review; Critical Process of a Scholarly Publication", J. Mod. Mater., vol. 2, no. 1, pp. 1.1-1.2, Oct. 2016. https://doi.org/10.21467/jmm.2.1.1.1-1.2
3. Bahishti, "A New Multidisciplinary Journal; International Annals of Science", Int. Ann. Sci., vol. 1, no. 1, pp. 1.1-1.2, Feb. 2017. https://journals.aijr.in/index.php/ias/article/view/163
4. W. S. Author, "Title of paper," Name of Journal in italic, vol. x, no. x, pp. xxx-xxx, Abbrev. Month, year. Access online on 20 March 2018 at https://www.aijr.in/journal-list/advanced-journal-graduate-research/
5. W. S. Author, "Title of paper," Name of Journal in italic, vol. x, no. x, pp. xxx-xxx, Abbrev. Month, year. Access online on 5 March 2018 at https://www.aijr.in/about/publication-ethics/
6. M. Ahmad, "Importance of Modeling and Simulation of Materials in Research", J. Mod. Sim. Mater., vol. 1, no. 1, pp. 1-2, Jan. 2018. DOI: https://doi.org/10.21467/jmsm.1.1.1-2

Main features of citation style are given as-

- The author name format is, "first name (Initial), middle name (Initial) and last name". This differs from other styles where author's last name is first.
- The title of an article (or chapter, conference paper, patent, etc.) is in quotation marks.
- The title of the book or journal is in italics.
- Online link of the original paper. If any reference is not available online, it should be modified with available online reference

Название статьи (14 пунктов, полужирный шрифт, Times New Roman)

Имя первого автора[1], Имя второго автора[2], Имя третьего автора[3], …….
(Times New Roman, 12)
[1]Принадлежность (кафедра, факультет/колледж, институт/университет)
[2,3]Аффилиация других авторов, если отличается (кафедра, факультет/колледж, институт/университет)
Электронная почта ответственного автора:
(Times New Roman, 10)
Тип статьи: Информацию о допустимых типах статей см. в политике раздела журнала.

АННОТАЦИЯ (Times New Roman, 12)

Рукопись должна содержать аннотацию в пределах 300 слов. Рукопись должна иметь самодостаточный реферат без цитирования и кратко излагать цель исследования, методологию, основные результаты и основные выводы. Аннотация должна быть в одном абзаце с предложениями. Не используйте подзаголовки или список точек в аннотации. Кроме того, следует избегать нестандартных или необычных сокращений, но, если они необходимы, они должны быть определены при их первом упоминании в самом реферате.
Ключевые слова: Авторам рекомендуется указывать 3-5 ключевых слов, относящихся к статье, через запятую. Эти ключевые слова будут использоваться для целей индексации.

Məqalənin adı (14 punkt, Qalın, Times New Roman)

Birinci Müəllifin Adı[1], İkinci Müəllifin Adı[2], Üçüncü Müəllifin Adı[3], (Times New Roman, 12)
[1]Afiliasiya (Departament, Fakültə/Kollec, Müəssisə/Universitet)
[2,] [3]Əgər fərqlidirsə, digər müəlliflərin mənsubiyyəti (Departament, Fakültə/Kollec, Müəssisə/Universitet)
Cavabdeh müəllifin e-poçtu:
(Times New Roman, 10)

Məqalə növü: Məqbul məqalə növləri üçün jurnalın bölmə siyasətinə baxın.

XÜLASƏ (Times New Roman, 12)

E-ISSN: 2674-5224
VOLUME 32 ISSUE 09 2023
ISSN: 1609-1620; E-ISSN: 2674-5224
PAHTEI
REFERRED & REVIEWED JOURNAL

Əlyazmada 300 sözdən ibarət abstrakt olmalıdır. Əlyazma öz məzmunlu, sitatsız bir referat olmalıdır və tədqiqatın məqsədini, metodologiyasını, əsas nəticələrini və əsas alınmış nəticələri qısa şəkildə ifadə etməlidir. Xülasə davam edən cümlələrlə bir paraqrafda olmalıdır. Xülasədə heç bir alt başlıq və ya nöqtələr siyahısından istifadə etməyin. Bundan əlavə, qeyri-standart və ya qeyri-adi abbreviaturalardan qaçmaq lazımdır, onlara ehtiyac olduqda, onlar xülasədə qeyd edilməklə yerləri təyin olunmalıdır.
Açar sözlər: Müəlliflərə məqaləyə aid 3-5 açar sözü vergüllə ayıraraq yazmaları tövsiyə olunur. Bu açar sözlər indeksləşdirmə məqsədilə istifadə olunacaq.

Complete Detail of Each Author
Provide complete detail of each author in the following format as well as add each author with complete detail during online submission (step 3) in the same order as appears in the manuscript.

First Author's Full Name: (Times New Roman, 12)
Highest Qualification:
Department:
Post/Rank (If a student, provide course name and course year):
Affiliation (College/University/Institute) with postal address:
email id:
ORCID:
Mobile:

Second Author's Full Name: (Times New Roman, 12)
Highest Qualification:
Department:
Post/Rank (If a student, provide course name and course year):
Affiliation (College/University/Institute) with postal address:
email id:
ORCID:
Mobile:

Third Author's Full Name: (Times New Roman, 12)
Highest Qualification:
Department:
Post/Rank (If a student, provide course name and course year):
Affiliation (College/University/Institute) with postal address:
email id:
ORCID:
Mobile:

NOTES

JOURNAL INDEXING

© THE BALTIC SCIENTIFIC JOURNALS

E-ISSN: 2674-5224, DOI: 10.36962/PAHTEI; UDC: 62 (051) (0.034)

©Publisher: Azerbaijan State Oil and Industry University. İ/C 1400196861 (Azerbaijan).
©Nəşriyyat: Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti. VÖEN 1400196861 (Azərbaycan).
Rector: Mustafa Babanli. Doctor of Technical Sciences. Professor.
Rektor: Mustafa Babanlı. Texnika Elmləri Doktoru. Professor.
Registered address: 20, Azadlig pr., Baku, Azerbaijan, AZ1010.
Qeydiyyat ünvanı: Azadliq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.
©Editorial office: 20, Azadlig pr., Baku, Azerbaijan, AZ1010.
©Redaksiya: Azadliq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.
©Typography: Azerbaijan State Oil and Industry University İ/C 1400196861 (Azerbaijan).
©Mətbəə: Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti VÖEN 1400196861 (Azərbaycan).
Registered address: 20, Azadlig pr., Baku, Azerbaijan, AZ 1010.
Qeydiyyat Ünvanı: Azadliq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.

©Publisher: ICRET. MTÜ (Estonia, Tallinn), R/C 80550594.
©Nəşriyyat: MTÜ Beynəlxalq Tədqiqat, Təhsil & Təlim Mərkəzi. Q/N 80550594.
Director and Founder: Seyfulla İsayev (Azerbaijan).
Direktor və Təsisçi: Seyfulla İsayev (Azərbaycan).
Deputy and Founder: Namig Isazade. PhD in Business Administration. (Azerbaijan).
Direktorun müavini və Təsisçi: Namiq Isazadə. PhD. Biznesin İdarə Olunması. (Azərbaycan).
©Editorial office / Redaksiya: Harju county, Tallinn, Lasnamäe district, Väike-Paala tn 2, 11415
Telephones / Telefonlar: +994 55 241 70 12; +994 51 864 88 94
Website/Veb səhifə: https://bsj.fisdd.org/
E-mail: pahtei@scia.website, sc.mediagroup2017@gmail.com

E-ISSN: 2674-5224, DOI: 10.36962/PAHTEI

PROCEEDINGS

OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

AZƏRBAYCAN ALİ TEXNİKİ MƏKTƏBLƏRİNİN XƏBƏRLƏRİ

MULTIDISCIPLINARY JOURNAL
REFEREED & REVIEWED JOURNAL

VOLUME 32 ISSUE 09 2023 CİLD 32 BURAXILIŞ 09 2023



9 772674 522003

https://bsj.fisdd.org/index.php/pahtei